PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU
SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA

EMURB
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA
BAIRRO MOSQUEIRO
ZONA DE EXPANSÃO, ARACAJU/SE

CONTRATO Nº 017/2023

VOLUME "1A"
ESTUDOS GEOTÉCNICOS
AGOSTO/2023

CTENG
CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA

CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA
Rua Wilson Barbosa de Melo, 23 - andar superior. Anexo ao Top Class– Fone (79)3211-5969 – Atalaia - Aracaju/SE
CEP 49037-590 – Site: www.cteng.com.br - E-mail: engenharia@cteng.com.br - CNPJ. 01.253.052/0 001-32

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU
SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA

EMURB
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA
BAIRRO MOSQUEIRO
ZONA DE EXPANSÃO, ARACAJU/SE

CONTRATO Nº 017/2023

VOLUME "1A"
ESTUDOS GEOTÉCNICOS
AGOSTO/2023

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2301702160

CAPÍTULO 1.0

ÍNDICE

Corpo Técnico de Santa Luzia
Jose Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

1.0. ÍNDICE

CAPÍTULO 1

ÍNDICE 1.0

CAPÍTULO 2

APRESENTAÇÃO 2.0

CAPÍTULO 3

MAPA DE SITUAÇÃO 3.0

CAPÍTULO 4

ESTUDOS.....4.0

ESTUDOS GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO.....4.1

MEMORIAL E REGISTROS FOTOGRÁFICOS.....4.1.0

ESTUDOS DO SUBLEITO.....4.1.1
LOCALIZAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGENS.....4.1.1.1
BOLETIM DE SONDAGEM.....4..1.1.2.1_4
RESUMO DE ENSAIOS.....4.1.1.3.1_2

ESTUDO DE JAZIDA.....4.1.2
BOLETIM DE SONDAGEM DA JAZ JABOTIANA.....4.1.2.1
RESUMO DE ENSAIOS DA JAZIDA JABOTIANA.....4.1.2.2.1
RESUMO DE ENSAIOS DE SOLO X BRITA.....4.1.2.2.2
GRANULOMETRIA DA BRITA CORRIDA.....4.1.2.2.3
RESUMO DE ENSAIOS DE BRITA CORRIDA.....4.1.2.2.4

ESTUDO DE AREAL SÃO CARLOS.....4.1.3
GRANULOMETRIA DA AREIA MÉDIA.....4.1.3.1
GRANULOMETRIA DA AREIA GROSSA.....4.1.3.2
EQUIVALENTE DE AREIA.....4.1.3.3
RESUMO DE ENSAIOS.....4.1.3.4

CROQUIS DE LOCALIZAÇÕES.....4.1.4
AREAL SÃO CARLOS.....4.1.4.1
JAZIDA JABOTIANA.....4.1.4.2
PEDREIRA MM.....4.1.4.3
USINA DE RECICLAGEM.....4.1.4.4
USINA DE ASFALTO.....4.1.4.5
USINA DA EMURB.....4.1.4.6

GRÁFICO LINEAR DAS OCORRÊNCIAS.....4.1.5

TRAÇO DE CAUQ.....4.1.6

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

CAPÍTULO 2.0
APRESENTAÇÃO

Corpo Técnico
Jose Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160
Santa Luzia - CE

2.0. APRESENTAÇÃO

2.1. Introdução

A CTENG – Corpo Técnico de Engenharia Ltda., em cumprimento do que consta nos termos do **Contrato nº 017/2023 e Ordem de Serviço com data de vigência de 08.05.2023,** que tem como objetivo a **"ELABORAÇÃO DE REVISÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS DE INFRAESTRUTURA PARA O BAIRRO MOSQUEIRO, ZONA DE EXPANSÃO, ARACAJU/SE"** - apresenta o **Volume "1A" - Estudos Geotécnicos do Relatório Final,** de acordo com Termo de Referência.

2.2. Objetivo

O objetivo principal deste trabalho é o Projetamento de Infraestrutura Urbana de 54 vias com cerca de 10.821,14 m no total, contempladas pela Prefeitura para o Bairro Mosqueiro no extremo sul da Zona de Expansão de Aracaju, consistindo de Sistema de Micro e Macro Drenagem, Pavimentação, Sistema Público Coletor de Esgoto e Rede de Distribuição de Águas, além da dotação de equipamentos de acessibilidade e arborização quando possível.

Este projeto complementa o projeto de Macrodrenagem da Região com a construção do Canal Areia Branca/Mosqueiro e futuro Canal dos Lagos que permitirão o desague dos deflúvios que tanto atormenta a população local nos períodos de intensas chuvas com grandes alagamentos represados. Além desses dois grandes canais artificiais, será incorporado ao Sistema, a calha do Rio Santa Maria na foz do Rio Vaza-Barris.

2.3. Identificação da Área

2.3.1 Situação

A área contemplada pelo projeto situa-se na Zona de Expansão de Aracaju.

As áreas das sub-bacias dessa Infraestrutura, objeto deste projeto, são circunscritas pelo polígono compreendido pelas seguintes coordenadas geográficas:

PONTO	LONGITUDE (W)	LATITUDE (S)
01	37° 9' 17.08"	11° 6' 20.61"
02	37° 9' 1.50"	11° 6' 1.40"
03	37° 8' 55.22"	11° 5' 38.33"
04	37° 8' 39.76"	11° 5' 25.77"
05	37° 8' 24.98"	11° 5' 25.24"
06	37° 8' 10.10"	11° 5' 31.85"
07	37° 7' 57.11"	11° 5' 36.42"
08	37° 8' 8.70"	11° 5' 59.24"
09	37° 8' 22.65"	11° 5' 48.40"
10	37° 8' 42.70"	11° 6' 9.63"
11	37° 8' 50.81"	11° 6' 16.36""
12	37° 9' 2.82"	11° 6' 34.00"

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2201702160

2.3.2 Limites

O projeto objetiva a infraestrutura da área limitada conforme descrito:

- Ao Norte: com a Estrada de Matapoã;
- Ao Sul: com o rio Vaza Barris;
- Ao Leste: pelo futuro canal dos Lagos; e,
- Ao Oeste: pelo Rio Santa Maria.

2.3.3 Ocupação

A área encontra-se, nas vias contempladas, com adensamento de ocupação, enquanto a região do Bairro Mosqueiro, pode ser considerada incipiente na maioria das áreas, com presença de glebas reservadas para futuros condomínios, afinal de contas é a área de expansão da Capital Sergipana.

2.3.4 Relevo

A área é caracterizada como plana, com baixas declividades, ocorrendo a alternância de pequenas elevações e depressões, onde se observa o represamento das águas durante o período chuvoso. O escoamento tende do norte para o sul com alguma dificuldade, haja vista o reduzido gradiente hidráulico da região.

2.4. Justificativa do Projeto

O objetivo principal da Prefeitura Municipal de Aracaju através deste trabalho é a implantação de infraestrutura das vias urbanas já com adensamento imobiliário, principalmente de um sistema de Micro drenagem consistente, lançando na recente projetada Macro Drenagem da região resolvendo os problemas de inundações em período de invernos, provocado por construções irregulares no fluxo dos deflúvios.

A região é localizada na zona de expansão da cidade Aracaju, sem disposição de sistema viário planejado ou infraestrutura básica, embora dotada de vários adensamentos urbanos sujeitos a extensos alagamentos, razão pela qual a Prefeitura de Aracaju planejou, no ano de 2007, o sistema de Macrodrenagem e agora, neste trabalho, o sistema da Micro Drenagem. O canal Areia Branca/Mosqueiro, acompanhado de vias laterais foi resultado desse planejamento complementando com a infraestrutura, objeto deste trabalho, alcançando a plenitude da infraestrutura da única área com predisposição a ser ocupada para a expansão imobiliária organizada dentro da Capital Sergipana.

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 27017021160

São 54 vias com cerca de 10.821,14 m no total, contempladas pela Prefeitura, consistindo de Sistema de Micro e Macro Drenagem, Pavimentação, Sistema Público Coletor de Esgoto e Rede de Distribuição de Águas, além da dotação de equipamentos de acessibilidade e arborização quando possível.

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 27017102160

2.5 Concepção do projeto

O projeto consiste em:

- ✓ Construção de pavimentação viária
- ✓ Construção de sistema de coleta de esgoto com estação de tratamento
- ✓ Construção de sistema de abastecimento de água potável; e,
- ✓ Construção da Micro e Macrodrenagem das vias.

Todo o sistema de coleta de esgoto será direcionado a uma área na região do Bairro Areia Branca, previamente demarcada pela Companhia de Saneamento de Sergipe, DESO, concessionaria na cidade de Aracaju, onde será projetado uma Estação de Tratamento que deverá atender aos dois Bairros quando implantada. A Estação de Tratamento será projetada de forma a permitir sua expansão futura.

O abastecimento de água terá sua captação das adutoras da DESO presentes a região.

O sistema de drenagem pluvial terá seu desague nos canais Areia Branca / Mosqueiro, já projetado por esta consultora no ano de 2021; no planejado Canal dos Lagos, também por esta consultora no ano 2007; e, no leito do Rio Santa Maria, já na região da Orla Por do Sol. A Orla Por do Sol teve sua infraestrutura projetada por esta consultora no ano de 2005, mas que terá que ser alterada na sua drenagem para receber os dispositivos de ruas adjacentes originadas de expansão urbana.

2.6 Organização do Relatório

A apresentação do Relatório é constituída dos seguintes volumes:

Volume 1 – Memória Justificativa;
Volume 1-A – Estudos Geotécnicos;
Volume 1-B – PGRSCC;
Volume 2 – Projeto de Execução;
Volume 3 – Acessibilidade;
Volume 4 – Plano de Execução e Critério de Medição;
Volume 5 – Orçamento; e,
Volume 6 – Especificações.

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

EMPRESA RESPONSÁVEL PELO PROJETO

Razão Social: CTENG – Corpo Técnico de Engenharia

Sócio Gerente: José Marcos de Macedo Santos

Endereço: Rua Wilson Barbosa de Melo, 23

CEP. 49.037-590

Anexo ao TOP CLASS"

Aracaju –Sergipe – Brasil

Telefone: (79) 3211-5969

Site: www.cteng.com.br

E–mail: engenharia@cteng.com.br

CNPJ.: 01253.052/0001-32

Inscrição Estadual: Isento

Inscrição Municipal: 533517

Registro no CREA: 1590-EM-SE de 15/08/96

Responsável Técnico:

Eng. José Marcos de Macedo Santos – CREA 2701702160

Consultores Técnicos:

Eng. Mateus de Santana Barbosa

Engª Daniela Alves Neri

Eng. Frederico César de Santana Ferreira

Eng. Antônio Macedo Santos

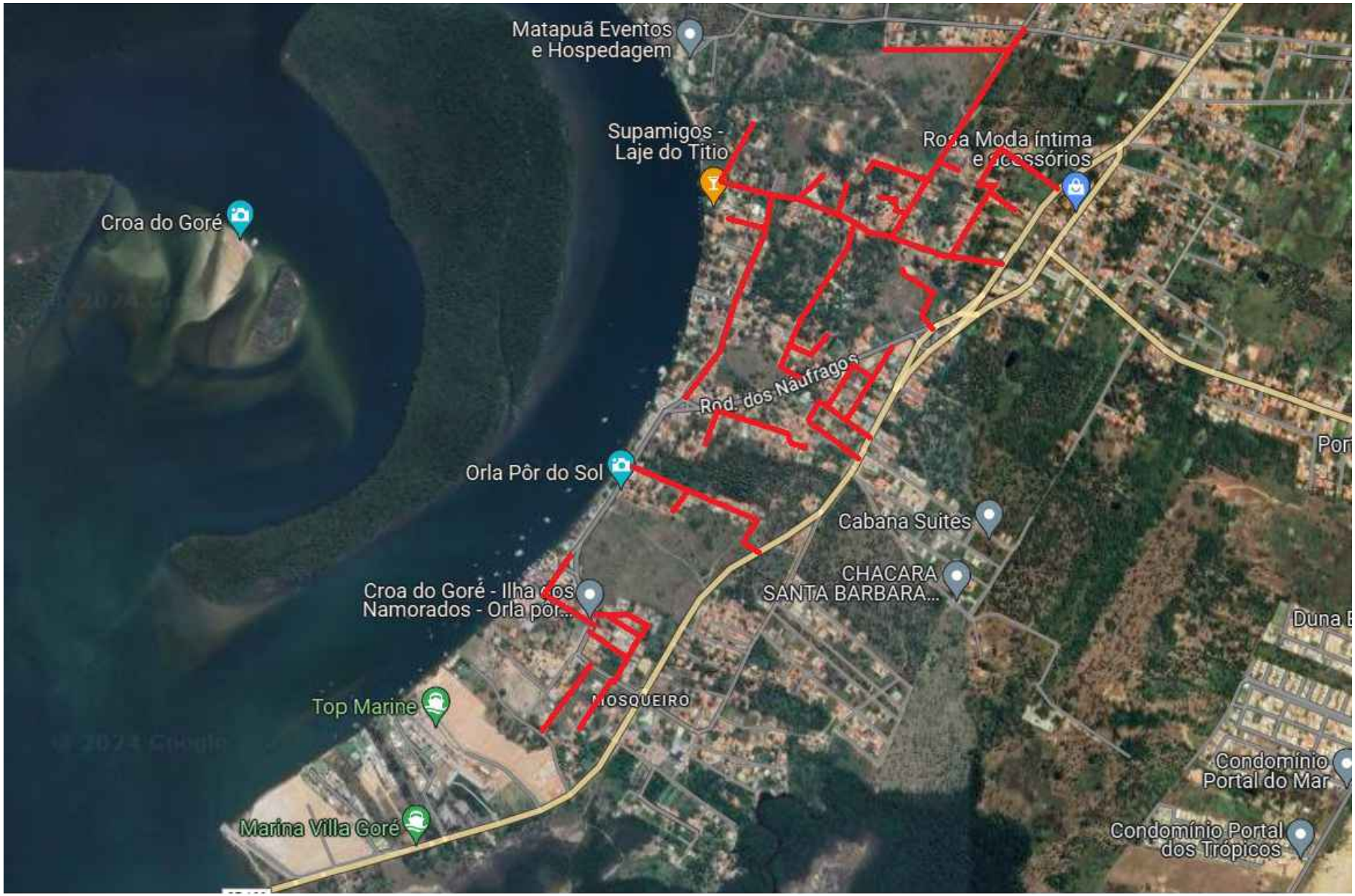
Engª: Shêissica Bezerra de Macedo

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

CAPÍTULO 3.0

MAPA DE SITUAÇÃO

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 27013702160



CTENG–CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA.
RUA WILSON BARBOSA DE MELO, 23
(ANEXO AO TOP CLASS)
PAVIMENTO SUPERIOR
BAIRRO: ATALAIA – ARACAJU–SE
FONE: (79)3211–5969
e–mail: engenharia@cteng.com.br
Site: http://www.cteng.com.br

CONVENÇÕES

PROPRIETÁRIO

EMURB
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO

DESENHO: Marcos
ESCALAS: SEM ESCALA
DATA: MAIO/2023
ARQUIVO ELETRÔNICO
002–3.1–PE–R00

PROJETO: EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA
OBRA: REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA
LOCAL: BAIRRO MOSQUEIRO – ARACAJU/SE
TÍTULO: MAPA DE SITUAÇÃO

PRANCHA: 3.1
REVISÃO: 00

CAPÍTULO 4.0
ESTUDOS GEOTÉCNICOS

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

4.0. ESTUDOS GEOLÓGICOS/GEOTÉCNICOS

4.1 Geologia

A área em estudo, localizada na Província estrutural costeira e Margem Continental, é constituída pelas bacias sedimentares cenozóicas, com suas extensões submersas, na margem continental, tendo sido desenvolvidos a partir do Jurássico.

A região em análise se localiza num relevo que está caracterizado pelos domínios das unidades geomorfológicas: Planície Litorânea, Planície Marinha, Planície Fluviomarinha e fluvial e os Tabuleiros Costeiros que apresentam relevos dissecados em forma de colinas e interflúvios tabulares, com presença de superfície tabular erosiva.

4.1.1 Unidades Litológicas

A geologia da área em análise abrange sedimentos cenozóicos dos períodos terciário e quaternário correspondente ao Grupo Barreiras onde predominam as areias finas e grossas intercaladas com níveis argilosos e conglomeráticos.

4.1.2 Solos

Os solos da região em estudo apresentam-se em Associação de Areias quartzosas marinhas fase relevo suave ondulado e podzol de textura arenosa fase relevo plano, ambas as fases floresta perenifólia de restinga.

De acordo com a geomorfologia por meio do mapa morfopedológico, as classes de solos e suas respectivas unidades são descritas a seguir:

Planície Litorânea – nesta unidade, de forma geral, predominam as areias quartzosas marinhas nas áreas próximas ao mar e podzol nas zonas de drenagem imperfeita.

Planície Marinha - dois tipos de solos dominam, areias quartzosas marinhas e o podzol, o primeiro junto à costa e o segundo logo após esse.

Planície Fluviomarinha e Fluvial – nas desembocaduras dos rios têm-se solos de mangues e podzol. Nas demais áreas, ocorrem solos "gley" e aluviais.

Tabuleiros Costeiros – Na zona de contato entre o pré-cambriano e os sedimentos cenozóicos, ocorrem solos litólicos, regossolos, podzólico vermelho amarelo. Nos vales dos rios, têm-se solos aluviais e solos hidromórficos gleyzados.

4.1.3 Vegetação

A vegetação presente na área em estudo está completamente antropizada, restando somente árvores frutíferas como coqueiros, mangueiras etc.

4.1.4 Geologia Regional

A geomorfologia do Estado é relativamente plana, uma vez que predominam altitudes modestas, onde grande parte foram aplainados pelos agentes modificadores do relevo. Para o oeste dos tabuleiros arenosos, a planície se estende para o interior, ora sobre o cretáceo (calcários), ora sobre o cristalino de idades arqueanas e paleoproterozóicas, seguindo o curso dos rios, como do São Francisco e do Real.

4.2 Geotecnia

4.2.1 INTRODUÇÃO

Os Estudos estão sendo elaborados de acordo com as orientações emanadas do Termo de Referência, com os seguintes objetivos:

- Determinação dos horizontes geológicos constituintes do subleito;
- Estudo do Material do subleito para dimensionamento do pavimento;
- Estudo de material para construção de novos pavimentos; e,
- Determinação dos níveis dos lençóis freáticos.

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

4.2.2 Metodologia

Foram executadas sondagens a pá e picareta, determinando a profundidade do lençol freático no furo, caso ocorra. As amostras coletadas nas amostragens, são levadas ao laboratório para submeterem-se aos ensaios correspondentes.

Nas ocorrências de solos em jazidas, lança-se um reticulado com malha de 30 metros de lado, dentro dos limites da ocorrência selecionada, em cujos vértices numerados são feitos os furos de sondagens a pá e picareta.

Cada amostra coletada no campo é colocada em um saco, com o respectivo número de registro, localização da prospecção em relação ao estaqueamento do eixo da obra, informação da profundidade do horizonte que constitui a amostragem e enviada ao laboratório.

Os materiais são condicionados em recipientes adequados no laboratório para elaboração dos ensaios de acordo com a metodologia normatizada pelos métodos de ensaios do DNER/DNIT de acordo com a pretensa utilização do material.

Nos quadros de RESUMOS DE ENSAIOS provenientes do laboratório, estão tabeladas as seguintes informações:

- Número do registro da amostra;
- Estaca onde foi executada a sondagem;
- Posição do furo com relação às estacas da linha base;
- Profundidade da camada;
- Ensaio de granulometria;
- Limites de Atterberg;
- Índice de grupo;
- Classificação H.R.B.;
- Massa específica aparente seca máxima;
- Umidade ótima;
- Índice de Suporte Califórnia (I.S.C.); e,
- Expansão.

Com os resultados dos ensaios são determinados os índices de grupo e classificação do solo de acordo com a H.R.B.

São, também, tratados estatisticamente para obtenção da compactação e umidade ótima a ser adotada na execução de camadas.

No tratamento estatístico são determinados os seguintes parâmetros:

i - Média aritmética (X);

ii - Desvio padrão (δ);

iii - ISC mínimo; $X_{min} = X - \frac{(1{,}290 * \delta)}{\sqrt{N}} - 0{,}68 * \delta$

iv- ISC máximo; $X_{max} = X - \frac{(1{,}290 * \delta)}{\sqrt{N}} + 0{,}68 * \delta$

4.2.3. Estudo do Subleito

Foram efetuados 46 furos de sondagem a trado, na profundidade de 1,50 m abaixo das atuais plataformas das vias para estudo do subleito analisando sua estratificação e os níveis de lençol d´água. Também foram estudadas jazidas para fornecimento de materiais na execução do Pavimento.

São mostrados a seguir, alguns registros fotográficos dos furos de sondagem a trado. Todos georreferenciados e mostrado na planta de localização de sondagem.

Furo de sondagem 05.

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

Furo de sondagem 09

Furo de sondagem 14.

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

Furo de sondagem 17.

Furo de sondagem 23.

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

Furo de sondagem 27.

Furo de sondagem 30.

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

Furo de sondagem 35.

Furo de sondagem 38.

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

Furo de sondagem 38 - presença de água.

Furo de sondagem 40.

José Marcos de Macêdo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

Furo de sondagem 41.

Furo de sondagem 42

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

Furo de sondagem 43.

Furo de sondagem 43 – Presença de água.

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

4.2.4. Estudos de ocorrência de materiais para Pavimentação

Foi estudada uma nova área da saibreira, denominada de Jazida Jabotiana, com características geotécnicas compatíveis para utilização na composição da camada de sub-base. Foram executados 8 furos com profundidade de 8,50 m.

José Marcos de Macêdo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

Para a camada de Base será utilizada essa mesma Jazida Jabotiana com mistura de brita corrida da Pedreira MM.

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

4.2.5 Estudos de Fundação de aterro

Não foram verificados solos moles na área objeto deste projeto.

4.2.6 Estudo de Areal

Foi indicado um areal Fazenda São Carlos para concreto de cimento portland.

Os estudos do areal consistiram na avaliação das áreas e volumes úteis a explorar e coleta de amostras para os seguintes ensaios:

- i – Granulometria –DNIT-ME 083/98;
- ii - Teor de matéria orgânica;
- iii - Equivalente de areia.

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 27017021160

4.2.7 Ocorrência de Materiais Pétreos

Foi indicada a Pedreira MM, localizada na Fazenda São João em Itaporanga D´Ájuda, para aplicação na mistura com solo da Jazida de Jabotiana na construção da base viária, e para o concreto de cimento portland.

O Estudo da ocorrência pétrea consistiu nos ensaios de caracterização e CBR da Brita corrida que será incorporado ao solo, do volume de expurgo e volume útil.

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

4.2.8 Apresentação dos Resultados dos Estudos

Os resultados dos estudos são apresentados, através de:

- Tabelas contendo Resumo de ensaios de laboratório;
- Tabelas com tratamento estatísticos dos resultados dos ensaios; e,
- Planta de Localização dos furos de sondagena

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2301702160

4.1.1- ESTUDO DO SUBLEITO

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

4.1.1.1 LOCALIZAÇÃO DE FURO DE SONDAGEM DO SUBLEITO

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

CONTINUAÇÃO 37 PLATAÚBA	
38 LIBERDADE	
39 LIBERDADE	
CONTINUAÇÃO	
1 1 0.00	
2 2 0.40	
3 3 0.90	
4 4 0.60	
5 5 0.60	
6 6 0.60	
7 7 0.60	
10 10 0.50	
12 12 0.10	
42 42 0.10	
85 85 0.17	
108 108 0.30	
109 109 0.15	
114 114 0.15	
140 140 0.10	
186 186 0.10	
252 252 0.20	
253 253 0.20	
254 254 0.20	

ANOTAÇÕES GERAIS

LEGENDA:

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
	IDENTIFICAÇÃO DAS REVISÕES				

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO

CTENG – CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA.
Rua Wilson Borbosa de Melo, 23 – Andar superior – Anexo a TOP CLASS
Bairro Atalaia – Aracaju – Se FONE: (79) 3211-5969 – CEP: 49037-580
Site: http://www.cteng.com.br / e-mail: cteng@cteng.com.br
CNPJ: 01.253.052/0001-32

Engº José Marcos de Macedo Santos - CREA 2701702160
AUTOR DO PROJETO DATA CREA VISTO SE

AUTOR DO PROJETO DATA CREA VISTO SE

Engª Daniela Alves Neri
DIGITALIZAÇÃO DATA CREA VISTO SE

PROJETO: EXECUTIVO DE ENGENHARIA
OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO MOSQUEIRO
LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU

DATA	PROJETO	ARQUIVO ELETRÔNICO
07/2023	ESTUDOS GEOTÉCNICOS	002-4.1.1.1-PE-EGET-R00

ESCALA	PLANTA	COD. PROJ.	BLOCO	FOLHA
1/2500	FURO DE SONDAGEM	002/2023		4.1.1.1

4.1.1.2- BOLETIM DE SONDAGEM DO SUBLEITO

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

FURO	PROFUNDIDADE (m)		ESPESSURA (m)	ENSAIOS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	COLORAÇÃO
	DE	ATE				
01	0,00	0,09	0,09		SEIXO ARENOSO	MARROM CLARO
	0,09	0,13	0,04		CASCALHO ARGILOSO	MARROM AVERMELHADO
	0,13	0,45	0,32		ATERRO COM RESTOS DE MAT. DE CONSTRUÇÃO	MARROM
	0,45	1,52	1,07	COLETADO	AREIA FINA	CINZA AMARELADA
02	0,00	0,13	0,13		CASCALHO ARGILOSO	MARROM AVERMELHADO
	0,13	1,50	1,37	COLETADO	AREIA FINA	CINZA CLARO
03	0,00	0,22	0,22		ATERRO COM RESTOS DE MAT. DE CONSTRUÇÃO	MARROM
	0,22	1,56	1,34		AREIA FINA	CINZA CLARO
04	0,00	0,14	0,14		ATERRO COM RESTOS DE MAT. DE CONSTRUÇÃO	MARROM
	0,14	0,38	0,24		CASCALHO ARGILOSO	MARROM AVERMELHADO
	0,38	1,50	1,12		AREIA FINA	CINZA CLARO
05	0,00	0,11	0,11		SEIXO ARENOSO	MARROM CLARO
	0,11	0,29	0,18		CASCALHO ARGILOSO	MARROM AVERMELHADO
	0,29	1,55	1,26		AREIA FINA	CINZA CLARO
06	0,00	0,08	0,08		SEIXO ARENOSO	MARROM CLARO
	0,08	0,23	0,15		CASCALHO ARGILOSO	MARROM AVERMELHADO
	0,23	1,60	1,37		AREIA FINA	CINZA CLARO
07	0,00	0,16	0,16		CASCALHO ARGILO ARENOSO	MARROM
	0,16	1,58	1,42		AREIA FINA	CINZA
08	0,00	0,09	0,09		ATERRO COM RESTOS DE MAT. DE CONSTRUÇÃO	MARROM
	0,09	1,50	1,41		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
09	0,00	0,05	0,05		ATERRO COM RESTOS DE MAT. DE CONSTRUÇÃO	MARROM
	0,05	1,53	1,48		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
10	0,00	0,31	0,31		ATERRO COM RESTOS DE MAT. DE CONSTRUÇÃO	MARROM
	0,31	1,55	1,24		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
11	0,00	1,49	1,49		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
12	0,00	0,05	0,05		SEIXO ARENOSO	MARROM CLARO
	0,05	0,29	0,24		CASCALHO ARGILOSO	MARROM AVERMELHADO
	0,29	1,58	1,29		AREIA FINA	CINZA CLARO
13	0,00	0,10	0,10		ATERRO COM RESTOS DE MAT. DE CONSTRUÇÃO	MARROM
	0,10	1,50	1,40		AREIA FINA	CINZA AMARELADA

DENOMINAÇÃO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS

LOCALIZAÇÃO: VIAS PÚBLICAS

SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA
REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA
BAIRRO MOSQUEIRO - ZONA DE EXPANSÃO
ARACAJU-SERGIPE

BOLETIM DE SONDAGEM - SUBLEITO

CTENG

QD.: 4.1.1.2.1

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 27017002160

FURO	PROFUNDIDADE (m)		ESPESSURA (m)	ENSAIOS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	COLORAÇÃO
	DE	ATE				
14	0,00	0,16	0,16		ATERRO COM RESTOS DE MAT. DE CONSTRUÇÃO	MARROM
	0,16	1,50	1,34		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
15	0,00	0,13	0,13		CASCALHO ARENOSO	MARROM AMARELADO
	0,13	1,59	1,46	COLETADO	AREIA FINA	CINZA AMARELADA
16	0,00	0,04	0,04		ATERRO COM BRITA CORRIDA	CINZA
	0,04	0,11	0,07		SOLO SILTE ARGILO ARENOSO	ALARANJADO
	0,11	1,50	1,39		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
17	0,00	0,08	0,08		SEIXO ARENOSO	CINZA
	0,08	0,19	0,11		CASCALHO ARGILOSO	MARROM AVERMELHADO
	0,19	1,50	1,31		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
18	0,00	0,09	0,09		BRITA CORRIDA	CINZA
	0,09	0,34	0,25		ATERRO COM RESTOS DE MAT. DE CONSTRUÇÃO	MARROM
	0,34	0,39	0,05		CASCALHO ARGILOSO	MARROM AVERMELHADO
	0,39	1,50	1,11		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
19	0,00	0,15	0,15		SOLO ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHOS	MARROM
	0,15	1,54	1,39		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
20	0,00	0,14	0,14		ATERRO COM RESTOS DE MAT. DE CONSTRUÇÃO	MARROM
	0,14	1,50	1,36		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
21	0,00	0,08	0,08		ATERRO COM RESTOS DE MAT. DE CONSTRUÇÃO	MARROM
	0,08	0,37	0,29		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	AMARELADO
	0,37	1,45	1,08		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
22	0,00	0,03	0,03		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM
	0,03	1,55	1,52		AREIA FINA	CINZA
23	0,00	0,22	0,22		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM
	0,22	1,50	1,28		AREIA FINA	CINZA
24	0,00	0,09	0,09		CASCALHO ARENOSO	MARROM
	0,09	1,50	1,41		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
25	0,00	0,13	0,13		SEIXO ARENOSO	CINZA
	0,13	1,53	1,40		AREIA FINA	CINZA AMARELADA

DENOMINAÇÃO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS

LOCALIZAÇÃO: VIAS PÚBLICAS

SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA
REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA
BAIRRO MOSQUEIRO - ZONA DE EXPANSÃO
ARACAJU-SERGIPE

BOLETIM DE SONDAGEM - SUBLEITO

CTENG

QD.: 4.1.1.2.2

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

FURO	PROFUNDIDADE (m)		ESPESSURA (m)	ENSAIOS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	COLORAÇÃO
	DE	ATE				
26	0,00	0,06	0,06		ATERRO COM RESTOS DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	MARROM
	0,06	1,58	1,52		AREIA FINA	CINZA
27	0,00	1,56	1,56		AREIA FINA	CINZA
28	0,00	0,00	0,00		PISO DE CONCRETO (15 METROS)	CINZA
29	0,00	1,47	1,47		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
30	0,00	0,16	0,16		SOLO ARENOSO COM PRESENÇA DE PEDRAS	MARROM
	0,16	1,50	1,34		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
31	0,00	1,60	1,60	COLETADO	AREIA FINA	CINZA ESCURO
32	0,00	1,52	1,52		AREIA FINA	CINZA ESCURO
33	0,00	1,50	1,50		AREIA FINA	CINZA ESCURO
34	0,00	1,48	1,48		AREIA FINA	CINZA CLARO
35	0,00	1,50	1,50		AREIA FINA	CINZA CLARO
36	0,00	0,28	0,28		CASCALHO ARGILOSO	MARROM
	0,28	1,50	1,22		AREIA FINA	CINZA CLARO
37	0,00	0,06	0,06		SEIXO ARENOSO	ALARANJADO
	0,06	0,35	0,29		ATERRO COM RESTOS DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	MARROM
	0,35	1,50	1,15		AREIA FINA	CINZA CLARO
38	0,00	0,06	0,06		CASCALHO ARGILO ARENOSO	MARROM
	0,06	1,16	1,10	COLETADO	AREIA FINA **(NÍVEL DE ÁGUA COM 1,16m)**	AMARELADA
39	0,00	0,09	0,09		SEIXO ARENOSO	ALARANJADO
	0,09	0,17	0,08		ATERRO COM RESTOS DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	MARROM
	0,17	1,50	1,33		AREIA FINA	CINZA CLARO
40	0,00	0,05	0,05		SOLO ARENOSO COM PRESENÇA DE PEDRAS	ALARANJADO
	0,05	1,59	1,54		AREIA FINA	CINZA
41	0,00	0,07	0,07		CASCALHO ARENOSO	MARROM
	0,07	1,50	1,43		AREIA FINA	CINZA
42	0,00	1,60	1,60		AREIA FINA	CINZA
43	0,00	1,02	1,02	COLETADO	AREIA FINA **(NÍVEL DE ÁGUA COM 1,02m)**	MARROM ESCURO
44	0,00	0,11	0,11		SEIXO ARENOSO	ALARANJADO
	0,11	0,31	0,20		SOLO ARENOSO COM PRESENÇA DE PEDRAS	MARROM
	0,31	1,50	1,19		AREIA FINA	CINZA AMARELADA

DENOMINAÇÃO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS

LOCALIZAÇÃO: VIAS PÚBLICAS

SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA
REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA
BAIRRO MOSQUEIRO - ZONA DE EXPANSÃO
ARACAJU-SERGIPE

BOLETIM DE SONDAGEM - SUBLEITO

CTENG

QD.: 4.1.1.2.3

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

FURO	PROFUNDIDADE (m)		ESPESSURA (m)	ENSAIOS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	COLORAÇÃO
	DE	ATE				
45	0,00	0,16	0,16		SOLO ARGILO ARENOSO	MARROM AVERMELHADO
	0,16	1,50	1,34		AREIA FINA	AMARELADA
46	0,00	1,58	1,58	COLETADO	AREIA FINA	MARROM AMARELADA

DENOMINAÇÃO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS

LOCALIZAÇÃO: VIAS PÚBLICAS

SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA
REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA
BAIRRO MOSQUEIRO - ZONA DE EXPANSÃO
ARACAJU-SERGIPE

BOLETIM DE SONDAGEM - SUBLEITO

CTENG

QD.: 4.1.1.2.4

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

4.1.1.3- RESUMO DE ENSAIOS DO SUBLEITO

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2301702160

DENOMINAÇÃO			PAVIMENTAÇÃO DO MOSQUEIRO								
LOCALIZAÇÃO			RUAS DO MOSQUEIRO								
AMOSTRA			01	02	03	04	05	06	07		
FURO Nº			01	02	15	31	38	43	46		
PROFUNDIDADE (m)		DE	0,45	0,13	0,13	0,00	0,06	0,00	0,00		
		A	1,52	1,50	1,59	1,60	1,16	1,02	1,58		
GRANULOMETRIA	PENEIRAS (% PASSANDO)	2"									
		1"	100	100	100	100	100	100	100		
		3/8"	100	100	100	100	100	100	100		
		Nº 4	100	100	100	100	100	100	100		
		Nº 10	100	100	99	100	100	100	99		
		Nº 40	99	99	99	99	100	99	98		
		Nº 200	4	3	2	3	3	4	3		
FAIXA AASHO			**F. F.**	**F. F.**	**F. F.**	**F. F.**	**F. F.**	**F. F.**	**F. F.**		
LIMITES FISÍCOS		LL	-	-	-	-	-	-	-		
		IP	N. P.	N. P.	N. P.	N. P.	N. P.	N. P.	N. P.		
ÍNDICE DE GRUPO			**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**		
CLASSF. H. R. B.			**A - 3**	**A - 3**	**A - 3**	**A - 3**	**A - 3**	**A - 3**	**A - 3**		
AASHO	NORMAL 12 GOLPES	DENS. MÁXIMA	1,621	1,569	1,623	1,628	1,571	1,567	1,620		
		UMIDIDADE ÓTIMA	5,9	6,8	6,5	6	5,9	6,1	5,7		
		I. S. C.	12	10	11	12	10	9	12		
		EXPANSÃO	0,03	0,04	0,01	0,03	0,02	0,05	0,04		
	INTERM. 26 GOLPES	DENS. MÁXIMA									
		UMIDIDADE ÓTIMA									
		I. S. C.									
		EXPANSÃO									
	MODIFICADO 56 GOLPES	DENS. MÁXIMA									
		UMIDIDADE ÓTIMA									
		I. S. C.									
		EXPANSÃO									
DADOS DE CAMPO		ME "IN SITU"(g/m)									
		UMIDADE NAT. (%)									
		GRAU DE COMP. (%)									

OBSERVAÇÕES:

RESUMO DE ENSAIOS

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMINFRA REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA BAIRRO MOSQUEIRO - ZONA DE EXPANSÃO ARACAJU - SERGIPE	**SUBLEITO**	**CTENG**	**Q.D.: 4.1.1.3.1**

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

CÁLCULO ESTATÍSTICO DOS RESULTADOS OBTIDOS				MÉDIA DOS VALORES	DESVIO PADRÃO	VALOR MÁXIMO	VALOR MÍNIMO
GRANULOMETRIA	PENEIRAS (% PASSANDO)		2"				
			1"	100	0,0	100	100
			3/8"	100	0,0	100	100
			Nº 4	100	0,0	100	100
			Nº 10	100	0,5	100	99
			Nº 40	99	0,4	99	99
			Nº 200	3	0,7	3	3
FAIXA DNER				F.F	F.F	F.F	F.F
LIMITES FISÍCOS			LL	-	-	-	-
			IP	N.P	N.P	N.P	N.P
EQUIVALENTE DE AREIA							
ÍNDICE DE GRUPO				0	0,0	0	0
CLASSF. H. R. B.				A-3	A-3	A-3	A-3
AASHO	NORMAL	12 GOLPES	DENS. MÁXIMA	2	0,4	2	1
			UMIDIDADE ÓTIMA	6	0,4	6	6
			I. S. C.	11	1,2	11	10
			EXPANSÃO	0	0,0	0	0
	INTERM.	26 GOLPES	DENS. MÁXIMA				
			UMIDIDADE ÓTIMA				
			I. S. C.				
			EXPANSÃO				
	MODIFICADO	56 GOLPES	DENS. MÁXIMA				
			UMIDIDADE ÓTIMA				
			I. S. C.				
			EXPANSÃO				
DADOS DE CAMPO			ME "IN SITU"(g/m)				
			UMIDADE NAT. (%)				
			GRAU DE COMP. (%)				

OBSERVAÇÕES:

RESUMO ESTATÍSTICO

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMINFRA REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA BAIRRO MOSQUEIRO - ZONA DE EXPANSÃO ARACAJU - SERGIPE	SUBLEITO	CTENG	Q.D.: 4.1.1.3.2

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 27017702160

-

4.1.2 – ESTUDO DE JAZIDAS

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

4.1.2.1- BOLETIM DE SONDAGEM DE JAZIDA

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2301702160

FURO	PROFUNDIDADE (m)		ESPESSURA (m)	ENSAIOS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	COLORAÇÃO
	DE	ATE				
01	0,00	7,50	7,50	COLETADO	SOLO ARENO SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS	MARROM AMARELADO
02	0,00	8,00	8,00		SOLO ARENO SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS	MARROM AMARELADO
03	0,00	7,60	7,60	COLETADO	SOLO ARGILO ARENO SILTOSO C/ PRES. DE PEDRAS	MARROM CLARO
04	0,00	8,00	8,00		SOLO ARENO SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS	MARROM AMARELADO
05	0,00	7,00	7,00	COLETADO	SOLO ARENO SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS	MARROM AMARELADO
06	0,00	7,50	7,50		SOLO ARENO SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS	MARROM AMARELADO
07	0,00	7,90	7,90		SOLO ARGILO ARENO SILTOSO C/ PRES. DE PEDRAS	MARROM CLARO
08	0,00	8,50	8,50		SOLO ARENO SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS	MARROM AMARELADO

OBSERVAÇÃO: ÁREA DA JAZIDA SEM EXPURGO.

DENOMINAÇÃO:
JAZIDA JABOTIANA

LOCALIZAÇÃO: MUNICÍPIO DE SÃO CRISTOVÃO

SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA
REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA
BAIRRO MOSQUEIRO - ZONA DE EXPANSÃO
ARACAJU-SERGIPE

BOLETIM DE SONDAGEM - SUB-BASE

CTENG

QD.: 4.1.2.1.1

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

4.1.2.2- RESUMO DE ENSAIOS DE JAZIDAS

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2301702160

JAZIDA:			JABOTIANA								
TRECHO:			RUAS DA REGIÃO DO MOSQUEIRO								
AMOSTRA:			01	02	03						
FURO:			01	03	05						
PROFUNDIDADE (m)		DE	0,00	0,00	0,00						
		ATÉ	6,00	8,00	5,00						
GRANULOMETRIA	PENEIRAS (% PASSANDO)	2"									
		1"	94	100	99						
		3/8"	88	99	94						
		Nº 4	82	99	90						
		Nº 10	74	98	87						
		Nº 40	48	71	54						
		Nº 200	26	30	19						
FAIXA AASHO			**F. F.**	**F. F.**	**F**						
LIMITES FISÍCOS		LL	23	28	21						
		IP	5	7	4						
ÍNDICE DE GRUPO			**0**	**0**	**0**						
CLASSF. H. R. B.			**A-2-4**	**A-2-4**	**A-2-4**						
AASHO	NORMAL 12 GOLPES	DENS. MÁXIMA									
		UMIDIDADE ÓTIMA									
		I. S. C.									
		EXPANSÃO									
	INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	DENS. MÁXIMA	1,948	1,902	1,982						
		UMIDIDADE ÓTIMA	9,2	11,3	8,7						
		I. S. C.	32	27	34						
		EXPANSÃO	0,37	0,45	0,15						
	MODIFICADO 56 GOLPES	DENS. MÁXIMA									
		UMIDIDADE ÓTIMA									
		I. S. C.									
		EXPANSÃO									
DADOS DE CAMPO		ME "IN SITU"(g/m)									
		UMIDADE NAT. (%)									
		GRAU DE COMP. (%)									

OBSERVAÇÕES:

RESUMO DE ENSAIOS

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMINFRA REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA BAIRRO MOSQUEIRO - ZONA DE EXPANSÃO ARACAJU - SERGIPE	**SUB-BASE**	**CTENG**	**QD.: 4.1.2.2.1**

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 27017021160

ESTUDO:			MISURA DE SOLO X BRITA CORRIDA								
TRECHO:			RUAS DA REGIÃO DO MOSQUEIRO								
AMOSTRA:			04		05						
FURO:			-		-						
MISTURA (%)		**SOLO**	**60**		**60**						
		BRITA	**40**		**40**						
GRANULOMETRIA	PENEIRAS (% PASSANDO)	2"									
		1"	100		100						
		3/8"	80		75						
		Nº 4	73		68						
		Nº 10	61		58						
		Nº 40	44		44						
		Nº 200	20		17						
FAIXA AASHO			**D**		**D**						
LIMITES FISÍCOS		LL	23		19						
		IP	6		4						
ÍNDICE DE GRUPO			**0**		**0**						
CLASSF. H. R. B.			**A-1-b**		**A-1-b**						
AASHO	NORMAL 12 GOLPES	DENS. MÁXIMA									
		UMIDIDADE ÓTIMA									
		I. S. C.									
		EXPANSÃO									
	INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	DENS. MÁXIMA	2,022		2,041						
		UMIDIDADE ÓTIMA	8,3		6,5						
		I. S. C.	63		67						
		EXPANSÃO	0,18		0,09						
	MODIFICADO 55 GOLPES	DENS. MÁXIMA	2,060		2,081						
		UMIDIDADE ÓTIMA	8,1		6,7						
		I. S. C.	82		88						
		EXPANSÃO	0,17		0,07						
DADOS DE CAMPO		ME "IN SITU"(g/m)									
		UMIDADE NAT. (%)									
		GRAU DE COMP. (%)									

OBSERVAÇÕES: AMOSTRA 04: MISTURA COM SOLO DA AMOSTRA 02 DA JAZIDA JABOTIANA; AMOSTRA 05: MISTURA COM SOLO DA AMOSTRA 01 DA JAZIDA JABOTIANA. AGREGADO UTILIZADO PARA MISTURA: BRITA CORRIDA DA PEDREIRA MM.

RESUMO DE ENSAIOS

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMINFRA REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA BAIRRO MOSQUEIRO - ZONA DE EXPANSÃO ARACAJU - SERGIPE	**BASE**	**CTENG**	**Q.D.: 4.1.2.2.2**

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 27017021160

CTENG - CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA

SERVIÇOS DE LABORATÓRIO, ENSAIOS E PESQUISAS TECNOLÓGICAS

ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA: **INFARESTRUTURA DO BAIRRO MOSQUEIRO**	PROFUNDIDADE (Cm): **COLETADA EM ESTOQUE**	REGISTRO **-**
MATERIAL: **BRITA CORRIDA**	INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES: **NORMA DNIT 141/2010 - ES FAIXA "B"**	
PROCEDÊNCIA: **PEDREIRA MM, LOCALIZADA EM ITAPORANGA D'AJUDA**		
LABORATORISTA: **WELLINGTON F. SANTOS JUNIOR**	DATA : **05/05/2023**	

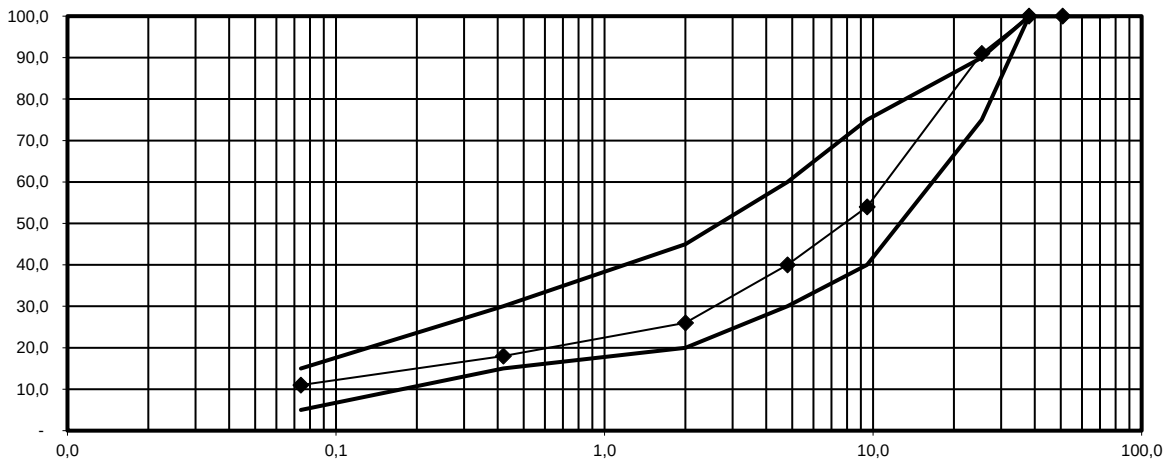
U M I D A D E

NÚMERO DO RECIPIENTE	66	AMOSTRA ÚMIDA (g) (AU)	2.276,98
PESO BRUTO ÚMIDO (g) (PBU)	100,67	PEDREGULHO (g) (SOMA pesos 3" P = a N° 10 da coluna 1)	
PESO BRUTO SECO (g) (PBS)	99,95	>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>	1.677,21
PESO DA ÁGUA (g) PA = (PBU - PBS)	0,72	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g) (MU = AU-P)	
PESO DO RECIPIENTE (g) (PR)	22,67	>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>	599,77
PESO DO SOLO SECO (g) (PSS = PBS-PR)	77,28	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g) (MS = UM x FC)	
UMIDADE (%) h (%) = (PA x 100)/PSS	0,93	>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>	594,23
FATOR DE CORREÇÃO FC = 100/(100+h(%))	99,08%	AMOSTRA SECA (g) (AS = P + MS)	2.271,44

P E N E I R A M E N T O

PENEIRA USBS	MATERIAL RETIDO			PORCENTAGEM QUE PASSA	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA OU DIÂMETRO DOS GRÃOS
	PESO (g)	PORCENTAGEM	PORCENTAGEM ACUMULADA			
3"	-	-	-	100,00	100,00	76,10
2"	-	-	-	100,00	100,00	50,80
1 1/2	-	-	-	100,00	100,00	38,10
1	195,83	8,62	8,62	91,38	91,00	25,40
3/8``	852,61	37,54	46,16	53,84	54,00	9,50
N° 4	324,86	14,30	60,46	39,54	40,00	4,80
N° 10	303,91	13,38	73,84	26,16	26,00	2,00
N° 40	31,63	31,92	31,92	17,81	18,00	0,42
N° 200	24,49	24,72	56,64	11,34	11,00	0,074

CURVA GRANULOMETRICA - FAIXA "B" DNIT



ANÁLISE PERCENTUAL DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	11,00	Areia Fina (%) >>>>>>>>>>>>>>>>>	7,00	Pedregulho (%) >	74,00
		Areia Grossa (%) >>>>>>>>>>>>>>>	8,00	Total Geral (%) >	100,00

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

DENOMINAÇÃO			PEDREIRA MM								
FURO Nº			ESTOQUE		ESTOQUE						
AMOSTRA Nº			1		2						
PROFUNDIDADE (m)		DE	-		-						
		A	-		-						
GRANULOMETRIA	PENEIRAS (% PASSANDO)	2"									
		1"	93		95						
		3/8"	61		66						
		Nº 4	49		58						
		Nº 10	35		41						
		Nº 40	27		29						
		Nº 200	14		15						
FAIXA DNER			**B**		**B**						
LIMITES FISÍCOS		LL	-		-						
		IP	N. P.		N. P.						
ÍNDICE DE GRUPO			**0**		**0**						
CLASSF. H. R. B.			**A-1a**		**A-1a**						
AASHO	NORMAL 12 GOLPES	DENS. MÁXIMA									
		UMIDIDADE ÓTIMA									
		I. S. C.									
		EXPANSÃO									
	INTERM. 26 GOLPES	DENS. MÁXIMA	2,124		2,112						
		UMIDIDADE ÓTIMA	6,8		7,0						
		I. S. C.	96		93						
		EXPANSÃO	0,00		0,01						
	MODIFICADO 56 GOLPES	DENS. MÁXIMA									
		UMIDIDADE ÓTIMA									
		I. S. C.									
		EXPANSÃO									
DADOS DE CAMPO		ME "IN SITU"(g/m)									
		UMIDADE NAT. (%)									
		GRAU DE COMP. (%)									

OBSERVAÇÕES: ESTUDO DA BRITA CORRIDA PARA EXECUÇÃO DA BASE

RESUMO DE ENSAIOS

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMINFRA REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA BAIRRO MOSQUEIRO - ZONA DE EXPANSÃO ARACAJU - SERGIPE	**BRITA CORRIDA**	**CTENG**	**Q.D.: 4.1.2.2.4**

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2301702160

-

4.1.3 – ESTUDO DE AREAL

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

MATERIAL: **AREIA MÉDIA DE RIO**	PROCEDÊNCIA: **AREAL FAZENDA SÃO CARLOS**
LOCALIZAÇÃO: **MUNICIPIO DE ITAPORANGA D'AJUDA**	PROPRIETÁRIO: **SR. GUSTAVO**

OBSERVAÇÕES: **AREIA PENEIRADA**

AMOSTRA QUE PASSA NA PENEIRA 1/4"

AMOSTRA N° :	OPERADOR :	DATA :
2	WELLINGTON	19/05/2023

AMOSTRA TOTAL SECA (g) : 1560,61

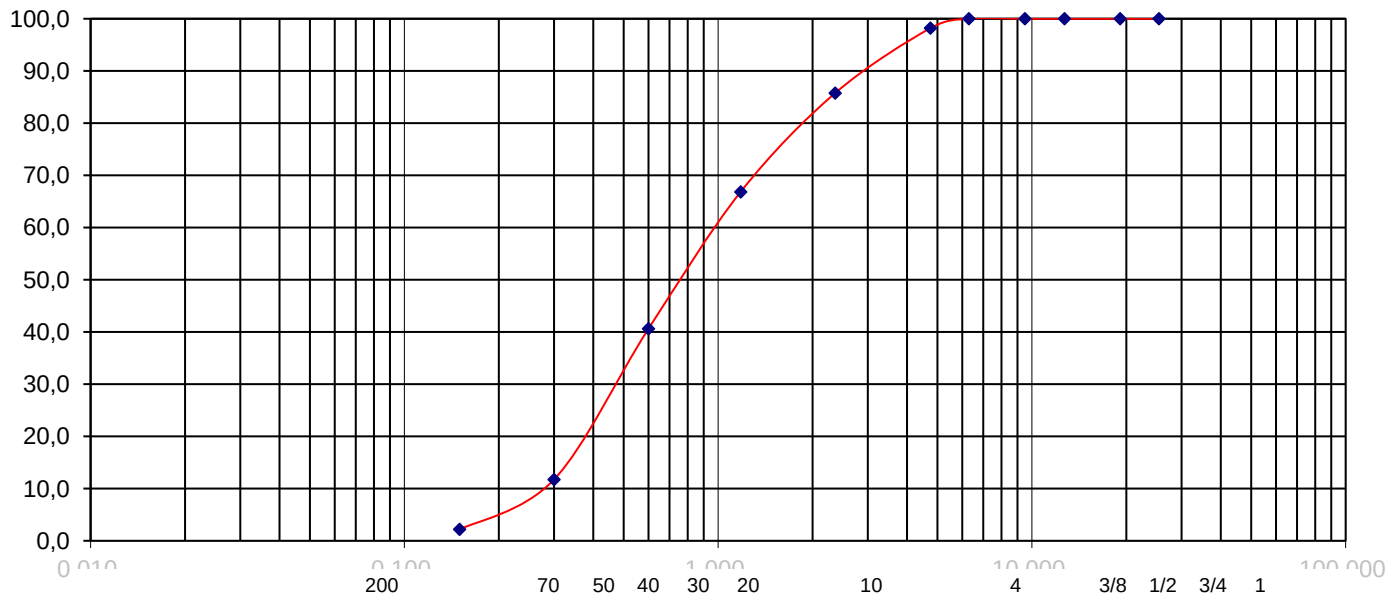
MÓDULO DE FINURA :

RESUMO

PEDREGULHO:	-	TOTAL DE AREIA
AREIA GROSSA:	14,25	97,83
AREIA MÉDIA:	74,01	
AREIA FINA:	9,57	TOTAL GERAL
ARGILA E SILTE:	2,17	100,00

PENEIRAS		MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL SECA	**LIMITES ABNT AREIA MÉDIA**
POLEGADA	mm	PESO - (g)	% DA AMOSTRA TOTAL SECA	**% ACUMULADA DE MATERIAL SECO**		
1'	25,400		-	-	100,00	-
3/4"	19,100		-	-	100,00	-
1/2"	12,700		-	-	100,00	-
3/8"	9,500	0,00	-	-	100,00	**0**
1/4"	6,300	0,00	-	-	100,00	**0 - 7**
Nº 4	4,750	28,11	1,80	**1,80**	98,20	**0 - 11**
Nº 8	2,360	194,29	12,45	**14,25**	85,75	**0 - 25**
Nº 16	1,180	295,06	18,91	**33,16**	66,84	**10 - 45**
Nº 30	0,600	409,15	26,22	**59,37**	40,63	**41 - 65**
Nº 50	0,300	450,74	28,88	**88,26**	11,74	**70 - 92**
Nº 100	0,150	149,38	9,57	**97,83**	2,17	**90 - 100**
FUNDO		33,88	2,17	100,00	-	-

CURVA GRANULOMÉTRICA



José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

MATERIAL: **AREIA GROSSA DE RIO**	PROCEDÊNCIA: **AREAL FAZENDA SÃO CARLOS**
LOCALIZAÇÃO: **MUNICIPIO DE ITAPORANGA D'AJUDA**	PROPRIETÁRIO: **SR. GUSTAVO**

OBSERVAÇÕES:

AMOSTRA "IN NATURA"

AMOSTRA N° :	OPERADOR :	DATA :
1	WELLINGTON	18/05/2023

AMOSTRA TOTAL SECA (g) : 1796,09

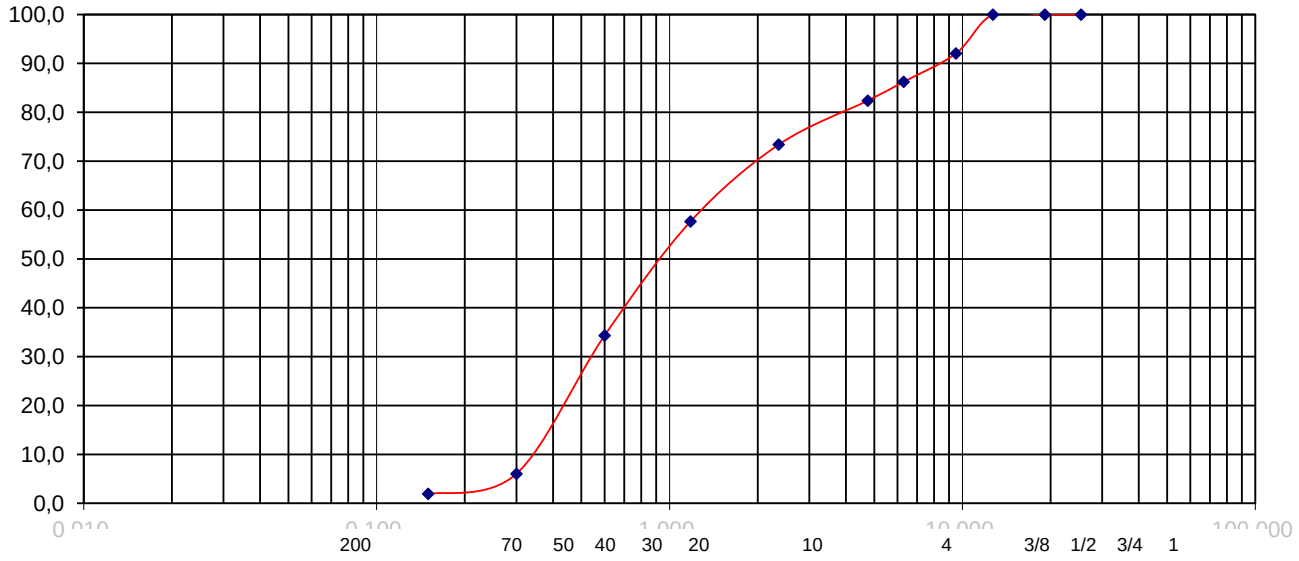
MÓDULO DE FINURA :

RESUMO

PEDREGULHO:	13,76	TOTAL DE AREIA
AREIA GROSSA:	12,85	84,33
AREIA MÉDIA:	67,36	
AREIA FINA:	4,12	TOTAL GERAL
ARGILA E SILTE:	1,91	100,00

PENEIRAS		MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL SECA	**LIMITES ABNT AREIA GROSSA**
POLEGADA	mm	PESO - (g)	% DA AMOSTRA TOTAL SECA	**% ACUMULADA DE MATERIAL SECO**		
1'	25,400		-	-	100,00	-
3/4"	19,100		-	-	100,00	-
1/2"	12,700		-	-	100,00	-
3/8"	9,500	143,12	7,97	**7,97**	92,03	**0**
1/4"	6,300	104,00	5,79	**13,76**	86,24	**0 - 7**
Nº 4	4,750	69,32	3,86	**17,62**	82,38	**0 - 12**
Nº 8	2,360	161,40	8,99	**26,60**	73,40	**5 - 40**
Nº 16	1,180	282,30	15,72	**42,32**	57,68	**30 - 70**
Nº 30	0,600	419,50	23,36	**65,68**	34,32	**66 - 85**
Nº 50	0,300	508,12	28,29	**93,97**	6,03	**80 - 95**
Nº 100	0,150	74,03	4,12	**98,09**	1,91	**90 - 100**
FUNDO		34,30	1,91	100,00	-	-

CURVA GRANULOMÉTRICA



José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2301702160

CTENG - CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA

OBRA: **DATA:** 19/05/2023

MATERIAL UTILIZADO: AREIA MÉDIA LAVADA

ORIGEM: AREAL FAZENDA SÃO CARLOS (DRAGAGEM NO RIO VAZA BARRIS)

LOCALIZAÇÃO: POVOADO CORUJA, MUNICÍPIO DE ITAPORANGA D'AJUDA - SE

PROPRIETÁRIO: SR. GUSTAVO

LABORATORISTA: Wellington F. Santos Junior

EQUIVALENTE DE AREIA

PROVETA Nº	TEMPO (min.)	LEITURA (cm)		**E A**
		TOPO DA ARGILA (H1) cm	TOPO DA AREIA (H2) cm	**%**
1	20 Minutos	11,00	8,90	80,91
2	20 Minutos	10,6	8,60	81,13
MÉDIA DOS RESULTADOS:				**81,02**

DNER-ME 054/94 E.A. ≥ 55%

DNER - ME 266/97 AGREGADOS - DETERMINAÇÃO DO TEOR DE MATERIAIS PULVERULENTOS

AMOSTRA 01:

PÊSO DA AMOSTRA INICIAL (M_1): 500,00

PÊSO DA AMOSTRA FINAL (M_1): 484,59

AMOSTRA 02:

PÊSO DA AMOSTRA INICIAL (M_2): 500,00

PÊSO DA AMOSTRA INICIAL (M_2): 484,73

FÓRMULA:

$$TEOR = \frac{M_I - M_F}{M_I} X\ 100\%$$

RESULTADOS: AMT. 01: 3,08%

AMT. 02: 3,05%

MÉDIA: **3,07%**

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

DENOMINAÇÃO		AREAL FAZENDA SÃO CARLOS					
LOCALIZAÇÃO		POVOADO CORUJA, MUNICÍPIO DE ITAPORANGA D'AJUDA					
FURO Nº		-					
AMOSTRA Nº		2					
ESTUDO		-					
PROFUNDIDADE (cm)	DE	-					
	A	ESTOQUE					
GRANULOMETRIA – % ACUMULADO DE MATERIAL SECO	2"	-					
	1"	-					
	3/4"	-					
	1/2"	-					
	3/8"	0					
	1/4"	0					
	Nº 4	2					
	Nº 8	14					
	Nº 16	33					
	Nº 30	59					
	Nº 50	88					
	Nº 100	98					
EQUIVALENTE DE AREIA		81					
MASSA ESPECÍFICO REAL		2,628					
TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA		-					
MATERIAL PULVERULENTO		3,0%					

OBSERVAÇÕES: AMOSTRA DA AREIA PENEIRADA NA PENEIRA 1/4".

RESUMO DE ENSAIOS

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMINFRA
REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA
BAIRRO MOSQUEIRO - ZONA DE EXPANSÃO
ARACAJU - SERGIPE

CTENG

Q.D.: 4.1.3.4

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 27017021160

4.1.4 – CROQUIS DE LOCALIZAÇÕES DE OCORRÊNCIAS

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO
AREAL FAZENDA SÃO CARLOS

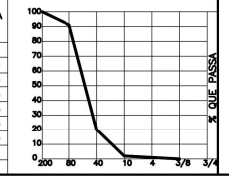
INDICAÇÕES GERAIS	
MATERIAL	Areia Lavada Média Grossa Amarelada Clara
LOCALIZAÇÃO	Município de Itaporanga – Povoado Coruja
DISTÂNCIA	65,80Km DA ENTRADA PRINCIPAL
PROPRIETÁRIO	JORGE E GUSTAVO – TEL. (79) 9 9962–0323
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO	ITAPORANGA D'AJUDA
BENFEITORIAS	–
TIPO DE VEGETAÇÃO	–
ÁREA UTILIZÁVEL	–
VOLUME DO EXPURGO	–
VOLUME UTILIZÁVEL 100%	DRAGAGEM
PROF. MÉDIA	–
UTILIZAÇÃO	OBRAS D'ARTES E CONCRETO
MALHAS	–

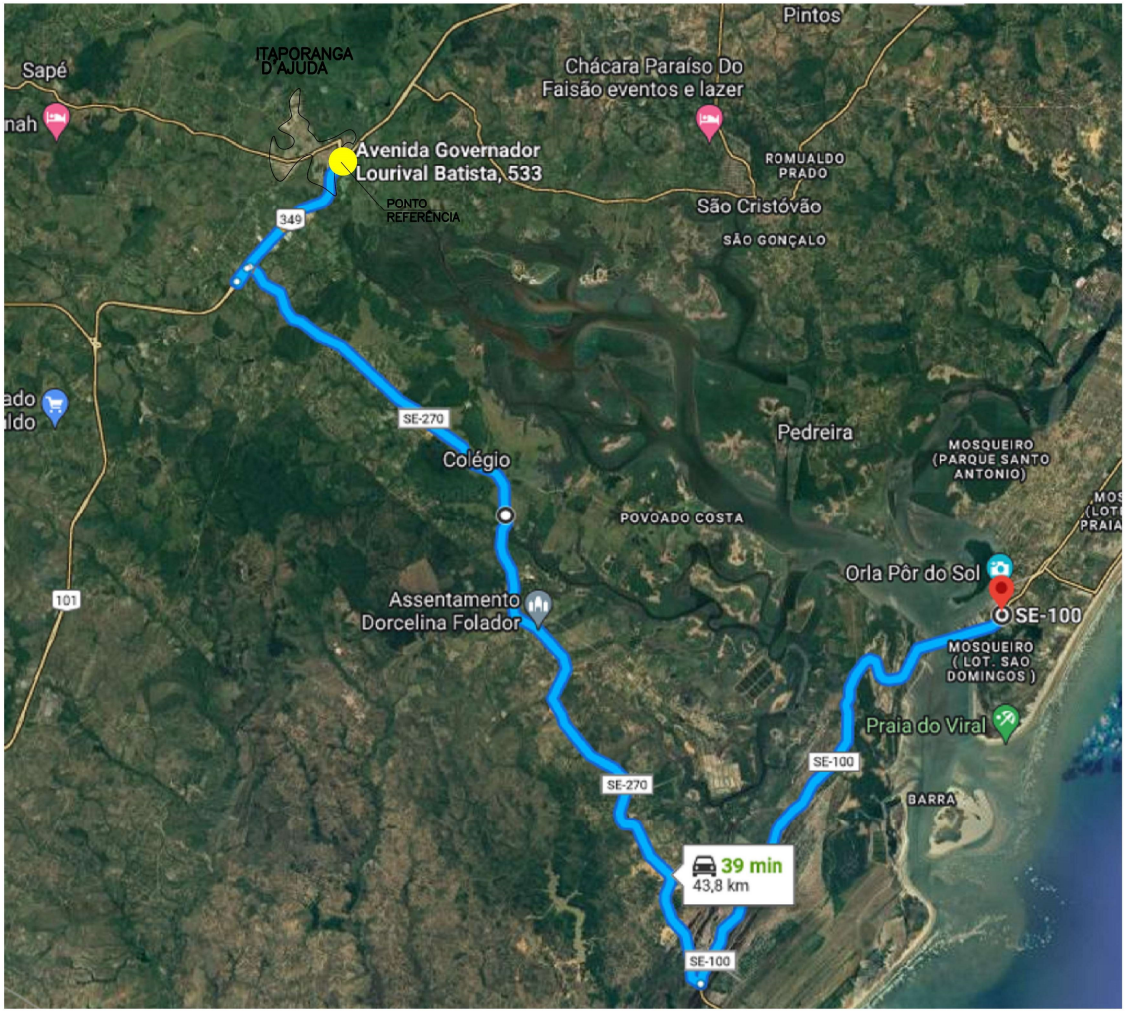
RESULTADO DOS ENSAIOS

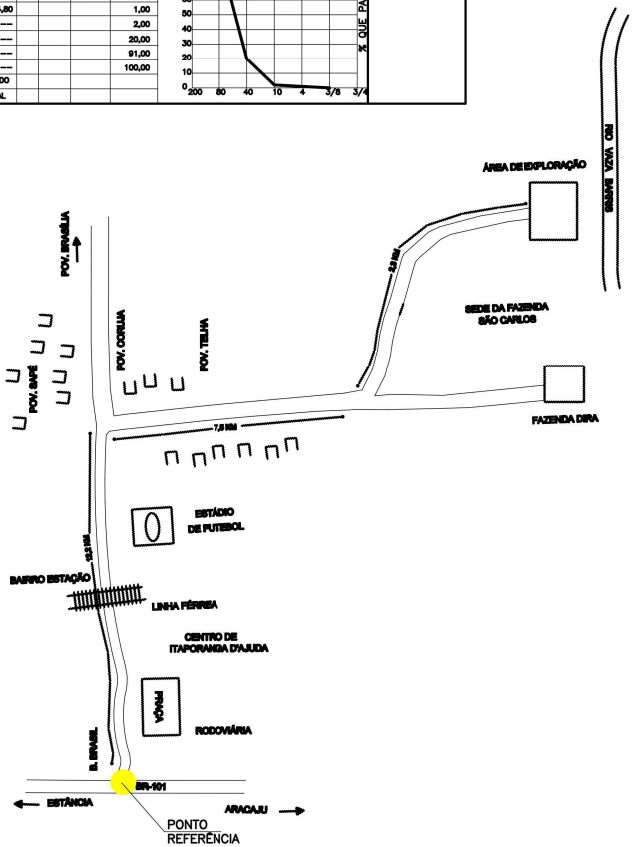
EQUIVALENTE DE AREIA	
DENSIDADE REAL	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

PENEIRAS nº	PENEIRAS mm	MATERIAL RETIDO PESO (g)	MATERIAL RETIDO % AMOST. (g)	MATERIAL RETIDO % ACUMULADO	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
3/4"	---				---
3/8"	9,50				0,00
4	4,80				1,00
8	---				2,00
30	---				20,00
50	---				91,00
100	---				100,00
FUNDO					
TOTAL					







José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2301702160

CTENG–CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA.
RUA WILSON BARBOSA DE MELO, 23
(ANEXO AO TOP CLASS)
PAVIMENTO SUPERIOR
BAIRRO: ATALAIA – ARACAJU–SE
FONE: (79)3211–5969
e–mail: engenharia@cteng.com.br
Site: http://www.cteng.com.br

CONVENÇÕES

TRAJETO PARA JAZIDA PAVIMENTADO L:56,00km
TRAJETO PARA JAZIDA NÃO PAVIMENTADO L:9,8km

PROPRIETÁRIO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO
EMURB

DESENHO: Daniela Neri
ESCALA: SEM ESCALA
DATA: JULHO/2023
ARQUIVO ELETRÔNICO
002–4.1.4.1–PE–EGET–R00

PROJETO: EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA
OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA PARA O BAIRRO MOSQUEIRO
LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU
TÍTULO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS
CROQUI DO AREAL SÃO CARLOS

PRANCHA: 4.1.4.1
REVISÃO: 00

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO
JAZIDA JABOTIANA

INDICAÇÕES GERAIS

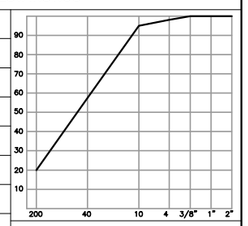
MATERIAL	Solo Areno Siltoso c/ Pedregulhos
LOCALIZAÇÃO	20,3km DO INÍCIO DA OBRA
PROPRIETÁRIO	SR. ARIOSVALDO (NINHO)
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO	POV. JABOTIANA A 800m DA JAZIDA/ Cel.: 99987-0239
BENFEITORIAS	Não há
TIPO DE VEGETAÇÃO	Não há
ÁREA ESTUDADA	160m x 60m = 9.600 m2
VOLUME DO EXPURGO	–
VOLUME UTILIZÁVEL	74.400 m3
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL	7,75m
UTILIZAÇÃO	Camada de Transição, Sub-base e Base c/ mistura
COORDENADAS	FURO 01: 702310.32175567 8784002.6725359 FURO 02: 702304.12631071 8784026.0533559 FURO 03: 702338.56189747 8784080.049036 FURO 04: 702403.93551845 8784134.8495591 FURO 05: 702431.17319985 8784102.8205182 FURO 06: 702373.80391573 8784105.2762951 FURO 07: 702306.56699816 8784102.8145187 FURO 08: 702355.91859977 8784005.488983

CARACTERISTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

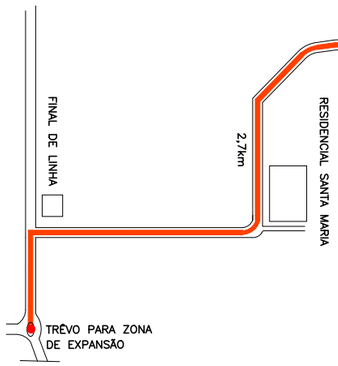
RESUMO ESTATISTICO

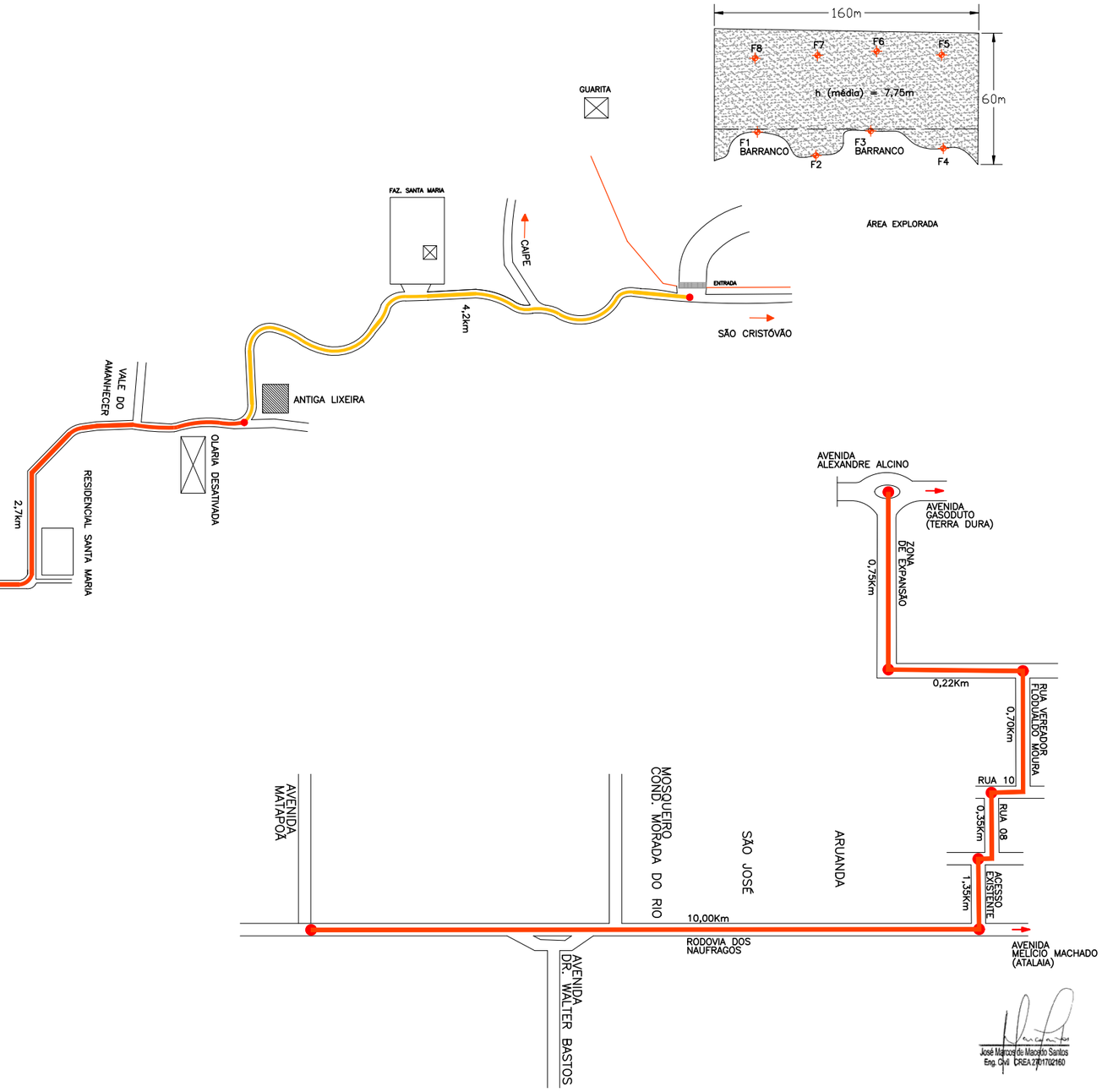
GRANULOMETRIA: % PASSANDO	
2"	100
1"	100
3/8"	100
N°4	98
N°10	95
N°40	57
N°200	20
FAIXA	
LL	24,5
IP	3,8
IG	
EA	
H.R.B.	
%200 / %40	

AASHO NORMAL 12 GOLPES	Densidade Maxima	
	Umidade Otima	
	C.B.R	
	Expansão	
AASHO INTERMEDIARIO 26 GOLPES	Densidade Maxima	1987
	Umidade Otima	10,7
	C.B.R	38
	Expansão	0
AASHO MODIFICADO 55 GOLPES	Densidade Maxima	
	Umidade Otima	
	C.B.R	
	Expansão	



Densidade "IN SITU"	
UMIDADE NATURAL	





José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 27/01702160

CTENG-CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA.
RUA WILSON BARBOSA DE MELO, 23
(ANEXO AO TOP CLASS)
PAVIMENTO SUPERIOR
BAIRRO: ATALAIA – ARACAJU-SE
FONE: (79)3211-5969
e-mail: engenharia@cteng.com.br
Site: http://www.cteng.com.br

CONVENÇÕES

- TRAJETO PARA JAZIDA PAVIMENTADO L:16,1km
- TRAJETO PARA JAZIDA NÃO PAVIMENTADO L:4,2km

PROPRIETÁRIO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO
EMURB

DESENHO: Marcos Macedo
ESCALAS: SEM ESCALA
DATA: JULHO/2023
ARQUIVO ELETRÔNICO 002-4.1.4.2-PE-EGET-R00

PROJETO: EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA
OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA PARA O BAIRRO MOSQUEIRO
LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU
TÍTULO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS
CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO DA JAZIDA JABOTIANA

PRANCHA: 4.1.4.2
REVISÃO: 00

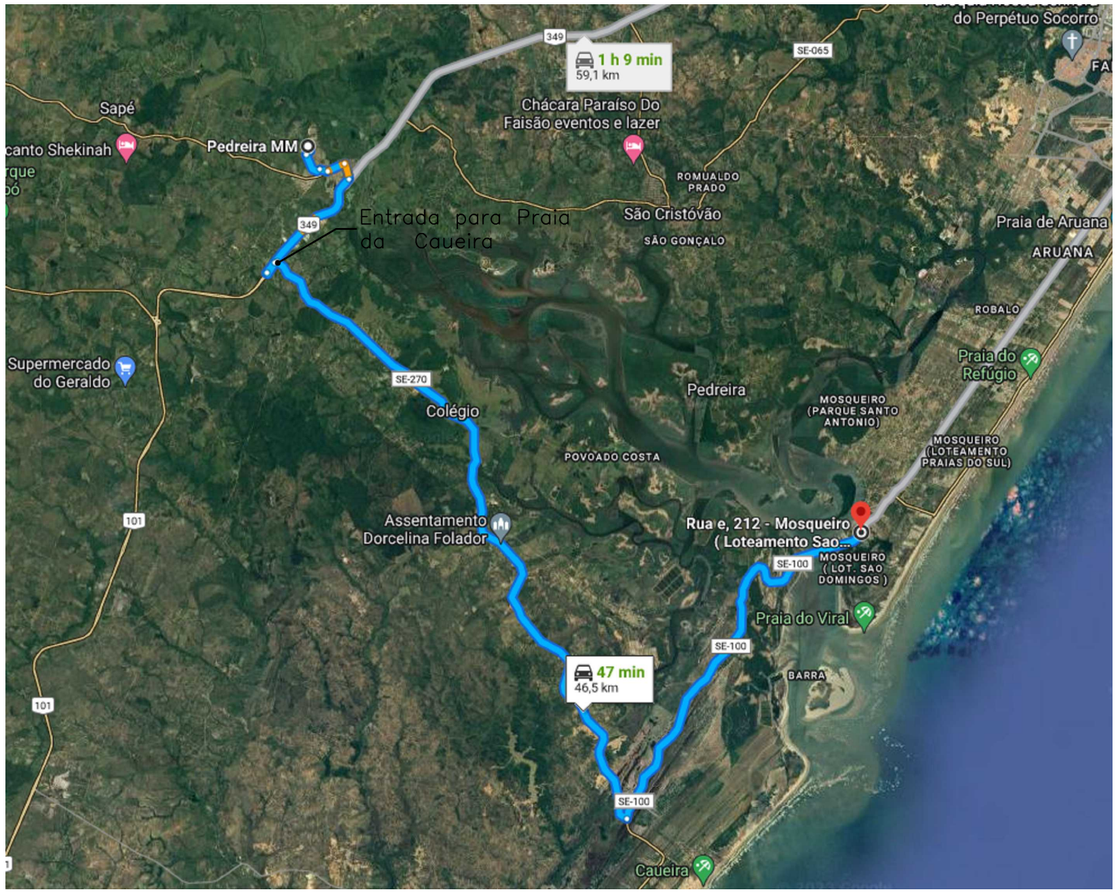
CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO

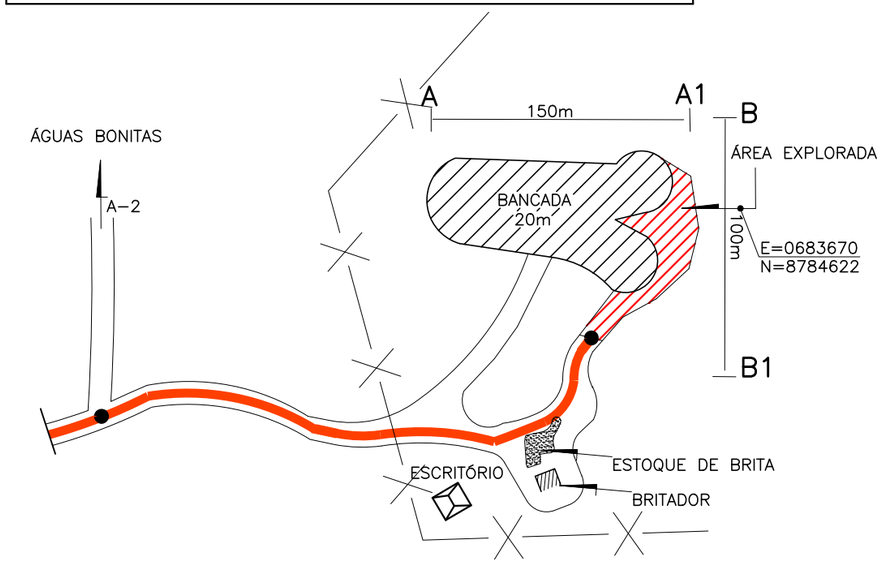
PEDREIRA "MM"

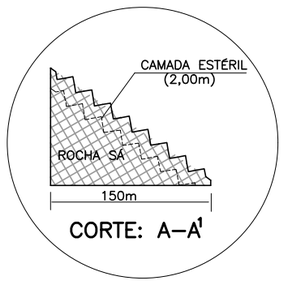
INDICAÇÕES GERAIS	
MATERIAL	ROCHA SÁ
LOCALIZAÇÃO	A 46,50 Km DO INÍCIO DA OBRA
DISTÂNCIA AO EIXO	46,50 Km
PROPRIETÁRIO	M.M. MATERIAL DE CONSTRUÇÃO
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO	FAZENDA SÃO JOÃO (POVOADO NÓCEGO) ITAPORANGA D'AJUDA
BENFEITORIAS	Não há
TIPO DE VEGETAÇÃO	Não há
ÁREA UTILIZÁVEL	15.000m2
VOLUME DO EXPURGO	2,00m(30.000m3)
VOLUME UTILIZÁVEL 80%	216.000m3
PROF. MÉDIA	18,00m
UTILIZAÇÃO	OBRAS D'ARTES
MALHAS	100X150m

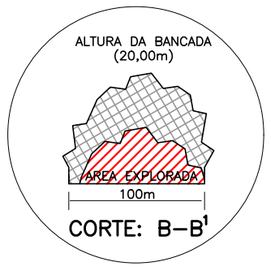
ENSAIOS REALIZADOS		
ENSAIO	MÉTODO	RESULTADO
ABRASSÃO "LOS ANGELES"		
ADESIVIDADE		
ÍNDICE DE FORMA		
MASSA ESPECÍFICA REAL		

M. M. MATERIAL DE CONSTRUÇÃO LTDA.
ENDEREÇO: FAZENDA SÃO JOÃO – POVOADO NOCEGO
ITAPORANGA D'AJUDA – SERGIPE
CEP: 49120–000
FONE: 3264–1169 / 3264–2032
9972–8649 / 9956–8647









José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 27017021160

CTENG–CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA.
RUA WILSON BARBOSA DE MELO, 23
(ANEXO AO TOP CLASS ESCRITÓRIO VIRTUAL)
PAVIMENTO SUPERIOR
BAIRRO: ATALAIA – ARACAJU–SE
FONE: (79)3211–5969
e–mail: engenharia@cteng.com.br
Site: http://www.cteng.com.br

CONVENÇÕES
TRAJETO PARA PEDREIRA

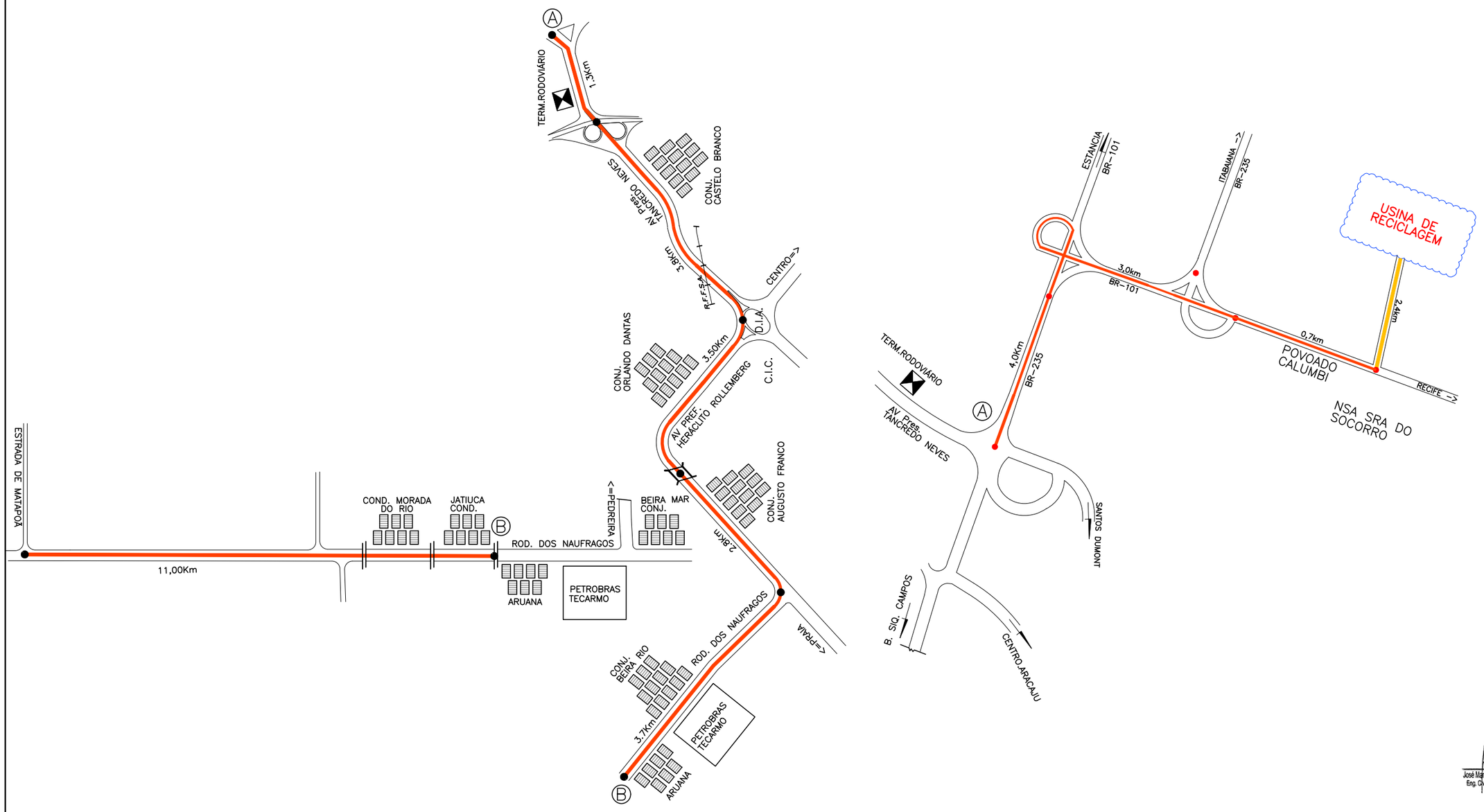
PROPRIETÁRIO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO
EMURB

DESENHO: Marcos Macedo
ESCALA: SEM ESCALA
DATA: JULHO/2023
ARQUIVO ELETRÔNICO
002–4.1.4.3–PE–EGET–R00

PROJETO: EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA
OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA PARA O BAIRRO MOSQUEIRO
LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU
TÍTULO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS
CROQUI DA PEDREIRA MM

PRANCHA: 4.1.4.3
REVISÃO: 00

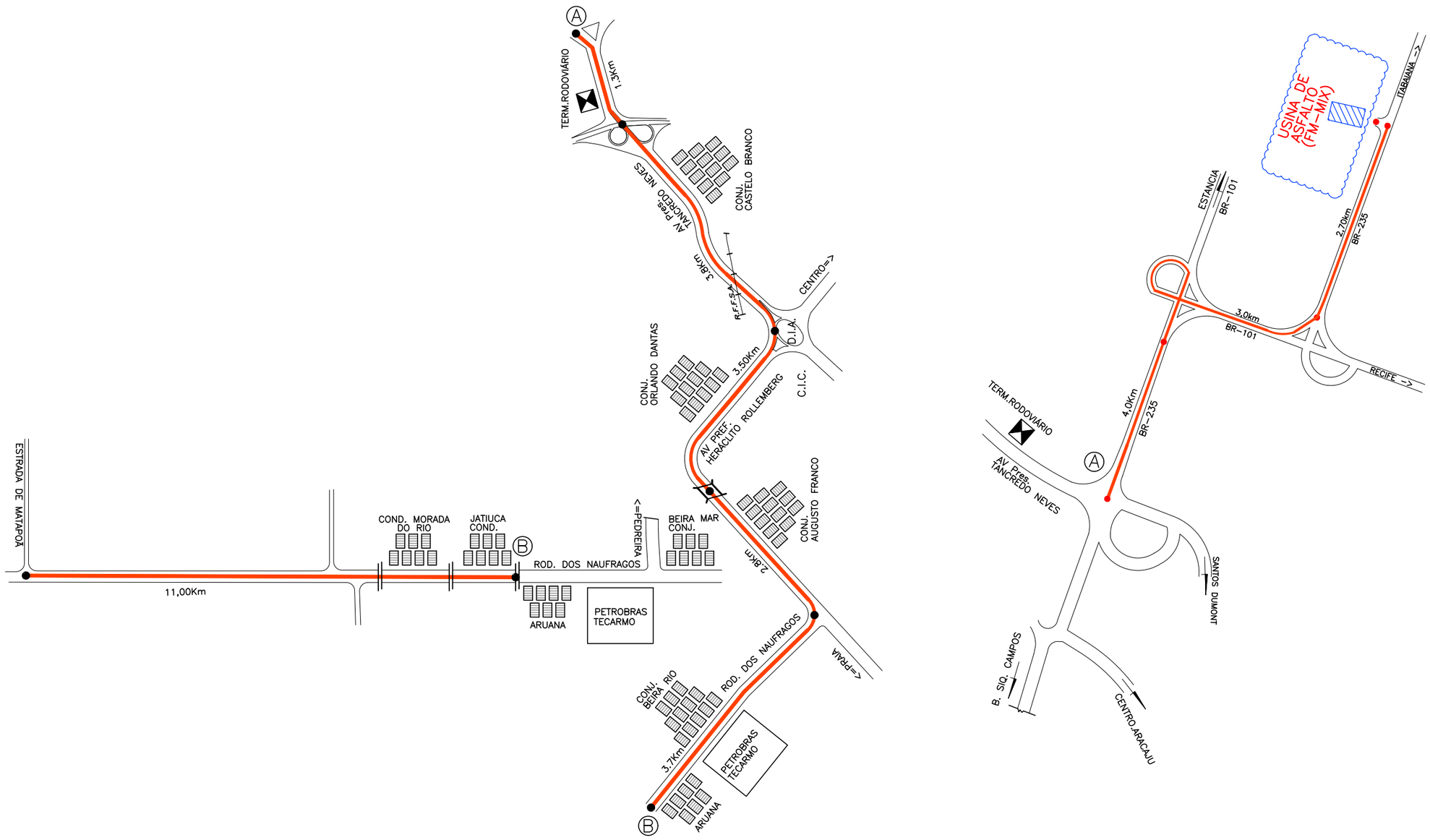
CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO
USINA DE RECICLAGEM DA TORRE



José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 27017702160

CTENG–CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA. RUA WILSON BARBOSA DE MELO. 23 (ANEXO AO TOP CLASS ESCRITÓRIO VIRTUAL) PAVIMENTO SUPERIOR BAIRRO: ATALAIA – ARACAJU–SE FONE: (79)3211–5969 e–mail: engenharia@cteng.com.br Site: http://www.cteng.com.br	**CONVENÇÕES** TRAJETO PARA USINA – PAVIMENTADO L:33,80km TRAJETO PARA USINA – NÃO PAVIMENTADO L:2,4 Km	**PROPRIETÁRIO** PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO EMURB	**DESENHO:** Marcos Macedo **ESCALA:** SEM ESCALA **DATA:** JULHO/2023 **ARQUIVO ELETRÔNICO** 002–4.1.4.4–PE–EGET–R00	**PROJETO:** EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA **OBRA:** ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA PARA O BAIRRO MOSQUEIRO **LOCAL:** ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU **TÍTULO:** ESTUDOS GEOTÉCNICOS CROQUI DE LOC. DE USINA DE RECICLAGEM	**PRANCHA:** 4.1.4.4 **REVISÃO:** 00

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO
USINA FM MIX



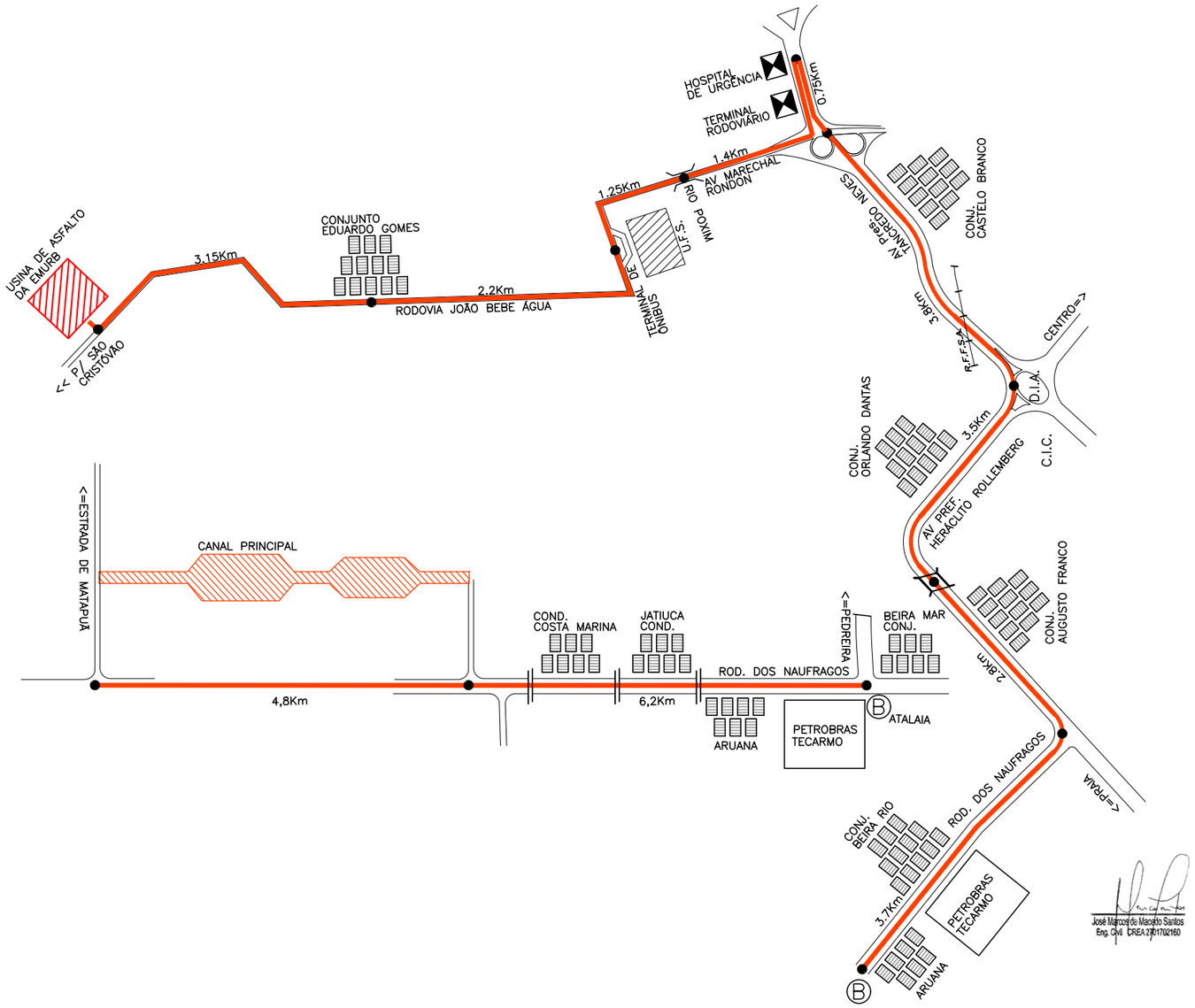
José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2301702160

CTENG-CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA. RUA WILSON BARBOSA DE MELO. 23 (ANEXO AO TOP CLASS ESCRITÓRIO VIRTUAL) PAVIMENTO SUPERIOR BAIRRO: ATALAIA – ARACAJU-SE FONE: (79)3211-5969 e-mail: engenharia@cteng.com.br Site: http://www.cteng.com.br	**CONVENÇÕES** TRAJETO PARA USINA – PAVIMENTADO L: 35,80km TRAJETO PARA USINA – NÃO PAVIMENTADO L: 0,00 km	**PROPRIETÁRIO** PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO EMURB	**DESENHO:** Marcos Macedo **ESCALA:** SEM ESCALA **DATA:** JULHO/2023 **ARQUIVO ELETRÔNICO** 002-4.1.4.5-PE-EGET-R00	**PROJETO:** EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA **OBRA:** ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA PARA O BAIRRO MOSQUEIRO **LOCAL:** ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU **TÍTULO:** ESTUDOS GEOTÉCNICOS CROQUI DA USINA FM MIX	**PRANCHA:** 4.1.4.5 **REVISÃO:** 00

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO

USINA DE ASFALTO DA EMURB

INDICAÇÕES GERAIS	
OCORRÊNCIA	USINA DE ASFALTO
LOCALIZAÇÃO	À 3,15km DA ENTRADA DO CONJUNTO EDUARDO GOMES
DISTÂNCIA À OBRA	34,7 Km
PROPRIETÁRIO	EMURB
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO	–
BENFEITORIAS	–
TIPO DE VEGETAÇÃO	–
ÁREA UTILIZÁVEL	–
VOLUME DO EXPURGO	–
VOLUME UTILIZÁVEL 80%	–
PROF. MÉDIA	–
UTILIZAÇÃO	–
MALHAS	–



José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

CTENG–CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA.
RUA WILSON BARBOSA DE MELO. 23
(ANEXO AO TOP CLASS ESCRITÓRIO VIRTUAL)
PAVIMENTO SUPERIOR
BAIRRO: ATALAIA – ARACAJU–SE
FONE: (79)3211–5969
e–mail: engenharia@cteng.com.br
Site: http://www.cteng.com.br

CONVENÇÕES

- TRAJETO PARA USINA – PAVIMENTADO L: 33,50km
- TRAJETO PARA USINA – NÃO PAVIMENTADO L: 0,0km

PROPRIETÁRIO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO
EMURB

DESENHO: Marcos Macedo
ESCALA: SEM ESCALA
DATA: JULHO/2023
ARQUIVO ELETRÔNICO
002–4.1.4.6–PE–EGET–R00

PROJETO: EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA
OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA PARA O BAIRRO MOSQUEIRO
LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU
TÍTULO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS
CROQUI DA USINA DE ASFALTO DA EMURB

PRANCHA: 4.1.4.6
REVISÃO: 00

4.1.5 – GRÁFICO LINEAR DAS OCORRÊNCIAS DE OCORRÊNCIAS

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

VIA	DISTÂNCIA FIXA (PONTO B) (km) – TRAJETO PAV. (km)	DISTÂNCIA FIXA (PONTO B) (km) – TRAJETO NÃO PAV. (km)	DISTÂNCIA VÁRIAVEL PAV. (km)	DISTÂNCIA VÁRIAVEL NÃO PAV. (km)	EXTENSÃO DA VIA (km)	CÁLCULO DO DMT DA VIA PAVIMENTADA	DMT DA VIA NÃO PAVIMENTADA DISTÂNCIA FIXA + EXTENSÃO/2 (km)
AREAL SÃO CARLOS							
Rua José Almerindo dos Santos	56,00	9,80	1,60	0,30	0,67	57,60	10,43
Rua 21	56,00	9,80	2,80	0,60	0,29	58,80	10,55
Rua 30	56,00	9,80	2,80	0,10	0,04	58,80	9,92
Rua Primavera Manoel Rodrigues	56,00	9,80	1,60	0,48	0,19	57,60	10,38
Rua 24	56,00	9,80	1,60	0,57	0,05	57,60	10,40
Rua 10	56,00	9,80	1,60	0,38	0,10	57,60	10,22
Rua "C"/Rua Paulo Emídio	56,00	9,80	1,60		0,82	57,60	10,21
Rua Siegfred Vieira Loeser	56,00	9,80	1,60	0,80	0,20	57,60	10,70
Travessa "A"	56,00	9,80	1,60	0,65	0,11	57,60	10,51
Rua Erundino Simão dos Reis	56,00	9,80	1,60	0,60	0,06	57,60	10,43
Rua Carlos Alberto Zuzart	56,00	9,80	1,60	0,13	0,56	57,60	10,21
Travessa Carlos Alberto Zuzart "1"	56,00	9,80	1,60	0,35	0,09	57,60	10,20
Rua 29	56,00	9,80	1,60	0,29	0,06	57,60	10,12
Rua Recanto Margarida	56,00	9,80	2,40		0,58	58,40	10,09
Travessa "B"	56,00	9,80	2,40	0,28	0,12	58,40	10,14
Rua Zilda Rodrigues Santos	56,00	9,80	1,83		0,51	57,83	10,06
Rua "D"/Rua "A"	56,00	9,80	1,83	0,13	0,14	57,83	10,00
Travessa 419	56,00	9,80	2,30		0,05	58,30	9,82
Rua Quatrocentos e Dezenove	56,00	9,80	2,30	0,05	0,21	58,30	9,95
Rua 20	56,00	9,80	2,30	0,12	0,02	58,30	9,93
Rua Quatrocentos e Dezenove II	56,00	9,80	2,30	0,20	0,59	58,30	10,29
Rua Quatrocentos e Dezoito	56,00	9,80	2,10		0,23	58,10	9,91
Rua Vinte e Sete	56,00	9,80	2,10	0,52	0,18	58,10	10,41
Rua Vinte e Oito	56,00	9,80	2,10	0,22	0,03	58,10	10,03
Rua Arlington	56,00	9,80	2,00		0,49	58,00	10,04
Rua Oséias Simão dos Reis	56,00	9,80	1,90		0,37	57,90	9,99
Travessa Oséias	56,00	9,80	2,00	0,23	0,05	58,00	10,05
Travessa Simão	56,00	9,80	2,00	0,30	0,04	58,00	10,12
Travessa Reis	56,00	9,80	2,00	0,37	0,03	58,00	10,18
Rua Jonas Soares Reis	56,00	9,80	1,90	0,20	0,43	57,90	10,22
Rua 25	56,00	9,80	2,00	0,60	0,18	58,00	10,49
Rua 26	56,00	9,80	2,00	0,67	0,09	58,00	10,51
Rua Alecrim	56,00	9,80	2,00	0,24	0,15	58,00	10,11
Rua Prof. Guiomar	56,00	9,80	1,70		0,11	57,70	9,85
Travessa Prof. Guiomar	56,00	9,80	1,80		0,02	57,80	9,81
Rua "B"	56,00	9,80	0,99	0,14	0,14	56,99	10,01
Rua "C"	56,00	9,80	0,99	0,08	0,24	56,99	10,00
Rua "D"	56,00	9,80	0,99	0,21	0,07	56,99	10,05
Travessa José Francisco Matos	56,00	9,80	0,99		0,22	56,99	9,91
Travessa Ayrton Senna	56,00	9,80	0,95		0,17	56,95	9,89
Rua Iate	56,00	9,80	1,20		0,22	57,20	9,91
Travessa Iate	56,00	9,80	1,20	0,05	0,08	57,20	9,89
Rua Santana do Livramento	56,00	9,80	0,85		0,38	56,85	9,99
Travessa Santana do Livramento	56,00	9,80	0,85	0,17	0,06	56,85	10,00
Rua "A 3"	56,00	9,80	0,18	0,12	0,13	56,18	9,98
Rua "B" 3/ Rua "F"	56,00	9,80	0,18		0,32	56,18	9,96
Rua "D 3"	56,00	9,80	0,18	0,06	0,12	56,18	9,92
Rua José Oliveira	56,00	9,80	0,26		0,21	56,26	9,90
Rua "23"	56,00	9,80	0,19		0,18	56,19	9,89
Avenida Poeta Mário de Araújo Cabra	56,00	9,80	0,40		0,23	56,40	9,92

VIA	DISTÂNCIA FIXA (PONTO A) (km) – TRAJETO PAV. (km)	DISTÂNCIA FIXA (PONTO A) (km) – TRAJETO NÃO PAV. (km)	DISTÂNCIA VÁRIAVEL PAV. (km)	DISTÂNCIA VÁRIAVEL NÃO PAV. (km)	EXTENSÃO DA VIA (km)	CÁLCULO DO DMT DA VIA PAVIMENTADA	DMT DA VIA NÃO PAVIMENTADA DISTÂNCIA FIXA + EXTENSÃO/2 (km)
JAZIDA JABOTIANA							
Rua José Almerindo dos Santos	16,10	4,20	0,50		0,67	16,60	4,53
Rua 21	16,10	4,20	0,50	0,05	0,29	16,60	4,40
Rua 30	16,10	4,20	0,50	0,15	0,04	16,60	4,37
Rua Primavera Manoel Rodrigues	16,10	4,20	0,50	0,45	0,19	16,60	4,75
Rua 24	16,10	4,20	0,50	0,40	0,05	16,60	4,63
Rua 10	16,10	4,20	0,75	0,45	0,10	16,85	4,70
Rua "C"/Rua Paulo Emídio	16,10	4,20	0,75		0,82	16,85	4,61
Rua Siegfred Vieira Loeser	16,10	4,20	0,75	0,85	0,20	16,85	5,15
Travessa "A"	16,10	4,20	0,75	0,65	0,11	16,85	4,91
Rua Erundino Simão dos Reis	16,10	4,20	0,75	0,55	0,06	16,85	4,78
Rua Carlos Alberto Zuzart	16,10	4,20	0,75	0,15	0,56	16,85	4,63
Travessa Carlos Alberto Zuzart "1"	16,10	4,20	0,75	0,45	0,09	16,85	4,70
Rua 29	16,10	4,20	0,75	0,55	0,06	16,85	4,78
Rua Recanto Margarida	16,10	4,20	1,80		0,58	17,90	4,49
Travessa "B"	16,10	4,20	0,75	0,75	0,12	16,85	5,01
Rua Zilda Rodrigues Santos	16,10	4,20	1,40		0,51	17,50	4,46
Rua "D"/Rua "A"	16,10	4,20	1,40	0,10	0,14	17,50	4,37
Travessa 419	16,10	4,20	0,22		0,05	16,32	4,22
Rua Quatrocentos e Dezenove	16,10	4,20	0,22	0,05	0,21	16,32	4,35
Rua 20	16,10	4,20	0,22	0,13	0,02	16,32	4,34
Rua Quatrocentos e Dezenove II	16,10	4,20	0,22	0,20	0,59	16,32	4,69
Rua Quatrocentos e Dezoito	16,10	4,20	0,29		0,23	16,39	4,31
Rua Vinte e Sete	16,10	4,20	0,29	0,48	0,18	16,39	4,77
Rua Vinte e Oito	16,10	4,20	0,29	0,45	0,03	16,39	4,66
Rua Arlington	16,10	4,20	0,35		0,49	16,45	4,44
Rua Oséias Simão dos Reis	16,10	4,20	0,35	0,20	0,37	16,45	4,59
Travessa Oséias	16,10	4,20	0,35	0,23	0,05	16,45	4,45
Travessa Simão	16,10	4,20	0,35	0,30	0,04	16,45	4,52
Travessa Reis	16,10	4,20	0,35	0,37	0,03	16,45	4,58
Rua Jonas Soares Reis	16,10	4,20	0,90	0,10	0,43	17,00	4,52
Rua 25	16,10	4,20	0,35	0,20	0,18	16,45	4,49
Rua 26	16,10	4,20	0,35	0,30	0,09	16,45	4,54
Rua Alecrim	16,10	4,20	0,35	0,40	0,15	16,45	4,67
Rua Prof. Guiomar	16,10	4,20	0,6		0,11	16,70	4,25
Travessa Prof. Guiomar	16,10	4,20	0,70		0,02	16,80	4,21
Rua "B"	16,10	4,20	1,26		0,14	17,36	4,27
Rua "C"	16,10	4,20	1,26	0,07	0,24	17,36	4,39
Rua "D"	16,10	4,20	1,26		0,07	17,36	4,24
Travessa José Francisco Matos	16,10	4,20	1,35		0,22	17,45	4,31
Travessa Ayrton Senna	16,10	4,20	1,40		0,17	17,50	4,29
Rua Iate	16,10	4,20	1,65		0,22	17,75	4,31
Travessa Iate	16,10	4,20	1,65	0,05	0,08	17,75	4,29
Rua Santana do Livramento	16,10	4,20	1,97		0,38	18,07	4,39
Travessa Santana do Livramento	16,10	4,20	1,97	0,17	0,06	18,07	4,40
Rua "A 3"	16,10	4,20	2,30	0,21	0,13	18,40	4,47
Rua "B" 3/ Rua "F"	16,10	4,20	2,30		0,32	18,40	4,36
Rua "D 3"	16,10	4,20	2,30	0,16	0,12	18,40	4,42
Rua José Oliveira	16,10	4,20	2,48		0,21	18,58	4,30
Rua "23"	16,10	4,20	2,40		0,18	18,50	4,29
Avenida Poeta Mário de Araújo Cabra	16,10	4,20	2,60		0,23	18,70	4,32

VIA	DISTÂNCIA FIXA (PONTO B) (km) – TRAJETO PAV. (km)	DISTÂNCIA FIXA (PONTO B) (km) – TRAJETO NÃO PAV. (km)	DISTÂNCIA VÁRIAVEL PAV. (km)	DISTÂNCIA VÁRIAVEL NÃO PAV. (km)	EXTENSÃO DA VIA (km)	CÁLCULO DO DMT DA VIA PAVIMENTADA	DMT DA VIA NÃO PAVIMENTADA DISTÂNCIA FIXA + EXTENSÃO/2 (km)
PEDREIRA MM							
Rua José Almerindo dos Santos	46,50		1,60	0,30	0,67	48,10	0,63
Rua 21	46,50		2,80	0,60	0,29	49,30	0,75
Rua 30	46,50		2,80	0,10	0,04	49,30	0,12
Rua Primavera Manoel Rodrigues	46,50		1,60	0,48	0,19	48,10	0,58
Rua 24	46,50		1,60	0,57	0,05	48,10	0,60
Rua 10	46,50		1,60	0,38	0,10	48,10	0,42
Rua "C"/Rua Paulo Emídio	46,50		1,60		0,82	48,10	0,41
Rua Siegfred Vieira Loeser	46,50		1,60	0,80	0,20	48,10	0,90
Travessa "A"	46,50		1,60	0,65	0,11	48,10	0,71
Rua Erundino Simão dos Reis	46,50		1,60	0,60	0,06	48,10	0,63
Rua Carlos Alberto Zuzart	46,50		1,60	0,13	0,56	48,10	0,41
Travessa Carlos Alberto Zuzart "1"	46,50		1,60	0,35	0,09	48,10	0,40
Rua 29	46,50		1,60	0,29	0,06	48,10	0,32
Rua Recanto Margarida	46,50		2,40		0,58	48,90	0,29
Travessa "B"	46,50		2,40	0,28	0,12	48,90	0,34
Rua Zilda Rodrigues Santos	46,50		1,83		0,51	48,33	0,26
Rua "D"/Rua "A"	46,50		1,83	0,13	0,14	48,33	0,20
Travessa 419	46,50		2,30		0,05	48,80	0,02
Rua Quatrocentos e Dezenove	46,50		2,30	0,05	0,21	48,80	0,15
Rua 20	46,50		2,30	0,12	0,02	48,80	0,13
Rua Quatrocentos e Dezenove II	46,50		2,30	0,20	0,59	48,80	0,49
Rua Quatrocentos e Dezoito	46,50		2,10		0,23	48,60	0,11
Rua Vinte e Sete	46,50		2,10	0,52	0,18	48,60	0,61
Rua Vinte e Oito	46,50		2,10	0,22	0,03	48,60	0,23
Rua Arlington	46,50		2,00		0,49	48,50	0,24
Rua Oséias Simão dos Reis	46,50		1,90		0,37	48,40	0,19
Travessa Oséias	46,50		2,00	0,23	0,05	48,50	0,25
Travessa Simão	46,50		2,00	0,30	0,04	48,50	0,32
Travessa Reis	46,50		2,00	0,37	0,03	48,50	0,38
Rua Jonas Soares Reis	46,50		1,90	0,20	0,43	48,40	0,42
Rua 25	46,50		2,00	0,60	0,18	48,50	0,69
Rua 26	46,50		2,00	0,67	0,09	48,50	0,71
Rua Alecrim	46,50		2,00	0,24	0,15	48,50	0,31
Rua Prof. Guiomar	46,50		1,70		0,11	48,20	0,05
Travessa Prof. Guiomar	46,50		1,80		0,02	48,30	0,01
Rua "B"	46,50		0,99	0,14	0,14	47,49	0,21
Rua "C"	46,50		0,99	0,08	0,24	47,49	0,20
Rua "D"	46,50		0,99	0,21	0,07	47,49	0,25
Travessa José Francisco Matos	46,50		0,99		0,22	47,49	0,11
Travessa Ayrton Senna	46,50		0,95		0,17	47,45	0,09
Rua Iate	46,50		1,20		0,22	47,70	0,11
Travessa Iate	46,50		1,20	0,05	0,08	47,70	0,09
Rua Santana do Livramento	46,50		0,85		0,38	47,35	0,19
Travessa Santana do Livramento	46,50		0,85	0,17	0,06	47,35	0,20
Rua "A 3"	46,50		0,18	0,12	0,13	46,68	0,18
Rua "B" 3/ Rua "F"	46,50		0,18		0,32	46,68	0,16
Rua "D 3"	46,50		0,18	0,06	0,12	46,68	0,12
Rua José Oliveira	46,50		0,26		0,21	46,76	0,10
Rua "23"	46,50		0,19		0,18	46,69	0,09
Avenida Poeta Mário de Araújo Cabra	46,50		0,40		0,23	46,90	0,12

VIA	DISTÂNCIA FIXA (PONTO A) (km) – TRAJETO PAV. (km)	DISTÂNCIA FIXA (PONTO A) (km) – TRAJETO NÃO PAV. (km)	DISTÂNCIA VÁRIAVEL PAV. (km)	DISTÂNCIA VÁRIAVEL NÃO PAV. (km)	EXTENSÃO DA VIA (km)	CÁLCULO DO DMT DA VIA PAVIMENTADA	DMT DA VIA NÃO PAVIMENTADA DISTÂNCIA FIXA + EXTENSÃO/2 (km)
USINA DE RECICLAGEM DA TORRE							
Rua José Almerindo dos Santos	33,80	2,40	0,50		0,67	34,30	2,73
Rua 21	33,80	2,40	0,50	0,05	0,29	34,30	2,60
Rua 30	33,80	2,40	0,50	0,15	0,04	34,30	2,57
Rua Primavera Manoel Rodrigues	33,80	2,40	0,50	0,45	0,19	34,30	2,95
Rua 24	33,80	2,40	0,50	0,40	0,05	34,30	2,83
Rua 10	33,80	2,40	0,75	0,45	0,10	34,55	2,90
Rua "C"/Rua Paulo Emídio	33,80	2,40	0,75		0,82	34,55	2,81
Rua Siegfred Vieira Loeser	33,80	2,40	0,75	0,85	0,20	34,55	3,35
Travessa "A"	33,80	2,40	0,75	0,65	0,11	34,55	3,11
Rua Erundino Simão dos Reis	33,80	2,40	0,75	0,55	0,06	34,55	2,98
Rua Carlos Alberto Zuzart	33,80	2,40	0,75	0,15	0,56	34,55	2,83
Travessa Carlos Alberto Zuzart "1"	33,80	2,40	0,75	0,45	0,09	34,55	2,90
Rua 29	33,80	2,40	0,75	0,55	0,06	34,55	2,98
Rua Recanto Margarida	33,80	2,40	1,80		0,58	35,60	2,69
Travessa "B"	33,80	2,40	0,75	0,75	0,12	34,55	3,21
Rua Zilda Rodrigues Santos	33,80	2,40	1,40		0,51	35,20	2,66
Rua "D"/Rua "A"	33,80	2,40	1,40	0,10	0,14	35,20	2,57
Travessa 419	33,80	2,40	0,22		0,05	34,02	2,42
Rua Quatrocentos e Dezenove	33,80	2,40	0,22	0,05	0,21	34,02	2,55
Rua 20	33,80	2,40	0,22	0,13	0,02	34,02	2,54
Rua Quatrocentos e Dezenove II	33,80	2,40	0,22	0,20	0,59	34,02	2,89
Rua Quatrocentos e Dezoito	33,80	2,40	0,29		0,23	34,09	2,51
Rua Vinte e Sete	33,80	2,40	0,29	0,48	0,18	34,09	2,97
Rua Vinte e Oito	33,80	2,40	0,29	0,45	0,03	34,09	2,86
Rua Arlington	33,80	2,40	0,35		0,49	34,15	2,64
Rua Oséias Simão dos Reis	33,80	2,40	0,35	0,20	0,37	34,15	2,79
Travessa Oséias	33,80	2,40	0,35	0,23	0,05	34,15	2,65
Travessa Simão	33,80	2,40	0,35	0,30	0,04	34,15	2,72
Travessa Reis	33,80	2,40	0,35	0,37	0,03	34,15	2,78
Rua Jonas Soares Reis	33,80	2,40	0,90	0,10	0,43	34,70	2,72
Rua 25	33,80	2,40	0,35	0,20	0,18	34,15	2,69
Rua 26	33,80	2,40	0,35	0,30	0,09	34,15	2,74
Rua Alecrim	33,80	2,40	0,35	0,40	0,15	34,15	2,87
Rua Prof. Guiomar	33,80	2,40	0,6		0,11	34,40	2,45
Travessa Prof. Guiomar	33,80	2,40	0,70		0,02	34,50	2,41
Rua "B"	33,80	2,40	1,26		0,14	35,06	2,47
Rua "C"	33,80	2,40	1,26	0,07	0,24	35,06	2,59
Rua "D"	33,80	2,40	1,26		0,07	35,06	2,44
Travessa José Francisco Matos	33,80	2,40	1,35		0,22	35,15	2,51
Travessa Ayrton Senna	33,80	2,40	1,40		0,17	35,20	2,49
Rua Iate	33,80	2,40	1,65		0,22	35,45	2,51
Travessa Iate	33,80	2,40	1,65	0,05	0,08	35,45	2,49
Rua Santana do Livramento	33,80	2,40	1,97		0,38	35,77	2,59
Travessa Santana do Livramento	33,80	2,40	1,97	0,17	0,06	35,77	2,60
Rua "A 3"	33,80	2,40	2,30	0,21	0,13	36,10	2,67
Rua "B" 3/ Rua "F"	33,80	2,40	2,30		0,32	36,10	2,56
Rua "D 3"	33,80	2,40	2,30	0,16	0,12	36,10	2,62
Rua José Oliveira	33,80	2,40	2,48		0,21	36,28	2,50
Rua "23"	33,80	2,40	2,40		0,18	36,20	2,49
Avenida Poeta Mário de Araújo Cabra	33,80	2,40	2,60		0,23	36,40	2,52

VIA	DISTÂNCIA FIXA (PONTO A) (km) – TRAJETO PAV. (km)	DISTÂNCIA FIXA (PONTO A) (km) – TRAJETO NÃO PAV. (km)	DISTÂNCIA VÁRIAVEL PAV. (km)	DISTÂNCIA VÁRIAVEL NÃO PAV. (km)	EXTENSÃO DA VIA (km)	CÁLCULO DO DMT DA VIA PAVIMENTADA	DMT DA VIA NÃO PAVIMENTADA DISTÂNCIA FIXA + EXTENSÃO/2 (km)
USINA FMMIX							
Rua José Almerindo dos Santos	35,80		0,50		0,67	36,30	0,33
Rua 21	35,80		0,50	0,05	0,29	36,30	0,20
Rua 30	35,80		0,50	0,15	0,04	36,30	0,17
Rua Primavera Manoel Rodrigues	35,80		0,50	0,45	0,19	36,30	0,55
Rua 24	35,80		0,50	0,40	0,05	36,30	0,43
Rua 10	35,80		0,75	0,45	0,10	36,55	0,50
Rua "C"/Rua Paulo Emídio	35,80		0,75		0,82	36,55	0,41
Rua Siegfred Vieira Loeser	35,80		0,75	0,85	0,20	36,55	0,95
Travessa "A"	35,80		0,75	0,65	0,11	36,55	0,71
Rua Erundino Simão dos Reis	35,80		0,75	0,55	0,06	36,55	0,58
Rua Carlos Alberto Zuzart	35,80		0,75	0,15	0,56	36,55	0,43
Travessa Carlos Alberto Zuzart "1"	35,80		0,75	0,45	0,09	36,55	0,50
Rua 29	35,80		0,75	0,55	0,06	36,55	0,58
Rua Recanto Margarida	35,80		1,80		0,58	37,60	0,29
Travessa "B"	35,80		0,75	0,75	0,12	36,55	0,81
Rua Zilda Rodrigues Santos	35,80		1,40		0,51	37,20	0,26
Rua "D"/Rua "A"	35,80		1,40	0,10	0,14	37,20	0,17
Travessa 419	35,80		0,22		0,05	36,02	0,02
Rua Quatrocentos e Dezenove	35,80		0,22	0,05	0,21	36,02	0,15
Rua 20	35,80		0,22	0,13	0,02	36,02	0,14
Rua Quatrocentos e Dezenove II	35,80		0,22	0,20	0,59	36,02	0,49
Rua Quatrocentos e Dezoito	35,80		0,29		0,23	36,09	0,11
Rua Vinte e Sete	35,80		0,29	0,48	0,18	36,09	0,57
Rua Vinte e Oito	35,80		0,29	0,45	0,03	36,09	0,46
Rua Arlington	35,80		0,35		0,49	36,15	0,24
Rua Oséias Simão dos Reis	35,80		0,35	0,20	0,37	36,15	0,39
Travessa Oséias	35,80		0,35	0,23	0,05	36,15	0,25
Travessa Simão	35,80		0,35	0,30	0,04	36,15	0,32
Travessa Reis	35,80		0,35	0,37	0,03	36,15	0,38
Rua Jonas Soares Reis	35,80		0,90	0,10	0,43	36,70	0,32
Rua 25	35,80		0,35	0,20	0,18	36,15	0,29
Rua 26	35,80		0,35	0,30	0,09	36,15	0,34
Rua Alecrim	35,80		0,35	0,40	0,15	36,15	0,47
Rua Prof. Guiomar	35,80		0,6		0,11	36,40	0,05
Travessa Prof. Guiomar	35,80		0,70		0,02	36,50	0,01
Rua "B"	35,80		1,26		0,14	37,06	0,07
Rua "C"	35,80		1,26	0,07	0,24	37,06	0,19
Rua "D"	35,80		1,26		0,07	37,06	0,04
Travessa José Francisco Matos	35,80		1,35		0,22	37,15	0,11
Travessa Ayrton Senna	35,80		1,40		0,17	37,20	0,09
Rua Iate	35,80		1,65		0,22	37,45	0,11
Travessa Iate	35,80		1,65	0,05	0,08	37,45	0,09
Rua Santana do Livramento	35,80		1,97		0,38	37,77	0,19
Travessa Santana do Livramento	35,80		1,97	0,17	0,06	37,77	0,20
Rua "A 3"	35,80		2,30	0,21	0,13	38,10	0,27
Rua "B" 3/ Rua "F"	35,80		2,30		0,32	38,10	0,16
Rua "D 3"	35,80		2,30	0,16	0,12	38,10	0,22
Rua José Oliveira	35,80		2,48		0,21	38,28	0,10
Rua "23"	35,80		2,40		0,18	38,20	0,09
Avenida Poeta Mário de Araújo Cabra	35,80		2,60		0,23	38,40	0,12

VIA	DISTÂNCIA FIXA (PONTO A) (km) – TRAJETO PAV. (km)	DISTÂNCIA FIXA (PONTO A) (km) – TRAJETO NÃO PAV. (km)	DISTÂNCIA VÁRIAVEL PAV. (km)	DISTÂNCIA VÁRIAVEL NÃO PAV. (km)	EXTENSÃO DA VIA (km)	CÁLCULO DO DMT DA VIA PAVIMENTADA	DMT DA VIA NÃO PAVIMENTADA DISTÂNCIA FIXA + EXTENSÃO/2 (km)
USINA EMURB							
Rua José Almerindo dos Santos	33,50		0,50		0,67	34,00	0,33
Rua 21	33,50		0,50	0,05	0,29	34,00	0,20
Rua 30	33,50		0,50	0,15	0,04	34,00	0,17
Rua Primavera Manoel Rodrigues	33,50		0,50	0,45	0,19	34,00	0,55
Rua 24	33,50		0,50	0,40	0,05	34,00	0,43
Rua 10	33,50		0,75	0,45	0,10	34,25	0,50
Rua "C"/Rua Paulo Emídio	33,50		0,75		0,82	34,25	0,41
Rua Siegfred Vieira Loeser	33,50		0,75	0,85	0,20	34,25	0,95
Travessa "A"	33,50		0,75	0,65	0,11	34,25	0,71
Rua Erundino Simão dos Reis	33,50		0,75	0,55	0,06	34,25	0,58
Rua Carlos Alberto Zuzart	33,50		0,75	0,15	0,56	34,25	0,43
Travessa Carlos Alberto Zuzart "1"	33,50		0,75	0,45	0,09	34,25	0,50
Rua 29	33,50		0,75	0,55	0,06	34,25	0,58
Rua Recanto Margarida	33,50		1,80		0,58	35,30	0,29
Travessa "B"	33,50		0,75	0,75	0,12	34,25	0,81
Rua Zilda Rodrigues Santos	33,50		1,40		0,51	34,90	0,26
Rua "D"/Rua "A"	33,50		1,40	0,10	0,14	34,90	0,17
Travessa 419	33,50		0,22		0,05	33,72	0,02
Rua Quatrocentos e Dezenove	33,50		0,22	0,05	0,21	33,72	0,15
Rua 20	33,50		0,22	0,13	0,02	33,72	0,14
Rua Quatrocentos e Dezenove II	33,50		0,22	0,20	0,59	33,72	0,49
Rua Quatrocentos e Dezoito	33,50		0,29		0,23	33,79	0,11
Rua Vinte e Sete	33,50		0,29	0,48	0,18	33,79	0,57
Rua Vinte e Oito	33,50		0,29	0,45	0,03	33,79	0,46
Rua Arlington	33,50		0,35		0,49	33,85	0,24
Rua Oséias Simão dos Reis	33,50		0,35	0,20	0,37	33,85	0,39
Travessa Oséias	33,50		0,35	0,23	0,05	33,85	0,25
Travessa Simão	33,50		0,35	0,30	0,04	33,85	0,32
Travessa Reis	33,50		0,35	0,37	0,03	33,85	0,38
Rua Jonas Soares Reis	33,50		0,90	0,10	0,43	34,40	0,32
Rua 25	33,50		0,35	0,20	0,18	33,85	0,29
Rua 26	33,50		0,35	0,30	0,09	33,85	0,34
Rua Alecrim	33,50		0,35	0,40	0,15	33,85	0,47
Rua Prof. Guiomar	33,50		0,6		0,11	34,10	0,05
Travessa Prof. Guiomar	33,50		0,70		0,02	34,20	0,01
Rua "B"	33,50		1,26		0,14	34,76	0,07
Rua "C"	33,50		1,26	0,07	0,24	34,76	0,19
Rua "D"	33,50		1,26		0,07	34,76	0,04
Travessa José Francisco Matos	33,50		1,35		0,22	34,85	0,11
Travessa Ayrton Senna	33,50		1,40		0,17	34,90	0,09
Rua Iate	33,50		1,65		0,22	35,15	0,11
Travessa Iate	33,50		1,65	0,05	0,08	35,15	0,09
Rua Santana do Livramento	33,50		1,97		0,38	35,47	0,19
Travessa Santana do Livramento	33,50		1,97	0,17	0,06	35,47	0,20
Rua "A 3"	33,50		2,30	0,21	0,13	35,80	0,27
Rua "B" 3/ Rua "F"	33,50		2,30		0,32	35,80	0,16
Rua "D 3"	33,50		2,30	0,16	0,12	35,80	0,22
Rua José Oliveira	33,50		2,48		0,21	35,98	0,10
Rua "23"	33,50		2,40		0,18	35,90	0,09
Avenida Poeta Mário de Araújo Cabra	33,50		2,60		0,23	36,10	0,12

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO
EMURB

CTENG – CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA.
Rua Wilson Barbosa de Melo, 23 – Andar superior – Anexo a TOP CLASS
Bairro Atalaia – Aracaju – Se FONE: (79) 3211-5969 – CEP.: 49037-590
Site: http://www.cteng.com.br / e-mail: cteng@cteng.com.br
CNPJ: 01.253.052/0001-32

Eng. José Marcos de Macedo Santos – CREA 2701702160
RESPONSAVEL TÉCNICO DATA CREA VISTO SE

Eng. Daniela Alves Neri
DIGITALIZAÇÃO DATA CREA VISTO SE

PROJETO: EXECUTIVO DE ENGENHARIA

OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA PARA O BAIRRO MOSQUEIRO

LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU

DATA	PROJETO	ARQUIVO ELETRÔNICO		
JULHO/2023	ESTUDOS GEOTÉCNICOS	002-4.1.5.1-PE-EGET-R00		
ESCALA	PLANTA	COD. PROJ.	BLOCO	FOLHA
1/3500	GRÁFICO LINEAR OCORRÊNCIAS NA PAVIMENTAÇÃO	002		4.1.5.1

4.1.6 – TRAÇO DE CAUQ

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

DOSAGEM DO CAUQ

1-OBJETIVO

O objetivo deste relatório é apresentar o resultado das dosagens de concreto asfáltico usinado à quente (Camada de Rolamento), pelo método Marshall.

2-INTRODUÇÃO

O método Marshall é usado para a elaboração de projeto e de controle de qualidade de misturas betuminosas usinadas a frio ou a quente. A primeira fase do projeto consiste em estabelecer uma composição granulométrica de agregado que se enquadre numa faixa especificada. Em seguida, procura-se determinar a quantidade de cimento asfáltico, que misturado ao agregado, proporcione uma mistura que atenda os requisitos das especificações.

3-AGREGADOS

PROCEDÊNCIA E LOCAL DE COLETA DOS MATERIAIS

ITEM	MATERIAL	PROCEDÊNCIA	LOCAL DE COLETA
1	BRITA 12,7MM	PEDREIRA RIO DAS PEDRAS	BRITADOR DA PEDREIRA – ITABAIANA/SE
2	PÓ DE PEDRA	PEDREIRA RIO DAS PEDRAS	BRITADOR DA PEDREIRA – ITABAIANA/SE
3	AREIA FINA	AREAL AREIA BRANCA	AREAL – AREIA BRANCA/SE

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

4-GRANULOMETRIAS (MÉDIAS DAS GRANULOMETRIAS)

PENEIRAS Nº	ABERTURA (MM)	%, EM PESO PASSANDO		
		AGREGADOS		
		BRITA 12,7MM	PÓ DE PEDRA	AREIA FINA
3/4”	19,1	100,00	100,00	100,00
1/2”	12,5	100,00	100,00	100,00
3/8”	9,5	43,66	100,00	100,00
4	4,75	12,89	97,50	100,00
10	2,00	1,24	64,92	99,51
40	0,425	0,82	25,83	69,61
80	0,180	0,63	13,61	18,22
200	0,075	0,40	5,31	4,91

5- CARACTERÍSTICAS DOS INSUMOS

BRITA 12,7MM – PEDREIRA RIO DAS PEDRAS

ENSAIO	NORMA	RESULTADO	LIMITES
ABRASÃO “LOS ANGELES”	DNER ME 035/98	23,5%	≤ 50%
DURABILIDADE (% PERDAS)	DNER ME 089/94	-	<12% SULFATO DE SÓDIO; <9% SULFATO DE MAGNÉSIO.
ADESIVIDADE COM 0,5% DE DOPE	DNER ME 078/94	SATISFATÓRIA	SATISFATÓRIA
ÍNDICE DE FORMA	DNER ME 086/94	0,57	≥ 0,50
DENSIDADE REAL	DNER ME 195/97	2,645g/cm^3	-
DENSIDADE APARENTE	NBR 6458	1,381g/cm^3	-

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2301702160

Obs:A pedra britada deverá ser constituída de fragmentos são, duráveis, isento de torrões de argila e de substâncias nocivas.

PÓ DE PEDRA

ENSAIO	NORMA	RESULTADO	LIMITES
EQUIVALENTE DE AREIA	DNER ME 054/97	74,76,0%	≥55%
DENSIDADE REAL	DNER ME 084/95	2,684g/cm^3	-
DENSIDADE APARENTE	-	1,491g/cm^3	-

Obs: O pó-de-pedra deverá ter suas partículas individuais resistentes, apresentar moderada angulosidade, ser isentas de torrões de argila e de substâncias nocivas.

AREIA FINA BRANCA

ENSAIO	NORMA	RESULTADO	LIMITES
EQUIVALENTE DE AREIA	DNER ME 054/97	80,81%	≥55%
DENSIDADE REAL	DNER ME 084/95	2,660g/cm^3	-
DENSIDADE APARENTE	-	1,539g/cm^3	-

Obs: A areia deverá ser isenta de torrões de argila e de substâncias nocivas.

MELHORADOR DE ADESIVIDADE

CARACTERÍSTICAS DO MELHORADOR DE ADESIVIDADE – PETRODOPE	
Aspecto	Líquido escuro
Peso específico (g/cm^3, 25ºC)	0,930
Viscosidade SSF (25%)	> 20 segundos
Cheiro	Amônia
Embalagem	Tambor 200 litros

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2301702160

LIGANTE – CAP 50/70

ENSAIO	UNIDADE	NORMA	RESULTADO	LIMITES
PENETRAÇÃO (100g, 5s, 25ºC)	0,1mm	DNIT 155/2014 – ME	54	50-70
VISCOSIDADE SAYBOLT FUROL	-			
A 135ºC, MÍN	s	DNER – EM 363/97	205	mín 141
A 150ºC, MÍN			98	mín 50
A 177ºC, MÍN			42	30 - 150
ESPUMA (AQUECIMENTO A 177ºC)	-	-	NESP	NESP
PONTO DE FULGOR	ºC	DNER ME 148/94	298	> 235ºC
ÍNDICE DE SUSCEPTIBILIDADE TÉRMICA	-	-	- 0,33	(-1,5) a (+0,7)
DENSIDADE REAL	g/cm^3	NBR MB 387/65	1,027	-

6-METODOLOGIA DOS ENSAIOS E DOSAGEM

DNER ME 035/98 – Agregados – Determinação da Abrasão “Los Angeles”;

DNER ME 086/94 – Agregado – determinação do índice de forma;

DNER ME 054/97 – Equivalente de areia;

DNER ME 078/94 – Agregado graúdo – adesividade a ligante betuminoso;

DNER ME 083/98 – Agregados – análise granulométrica;

DNER ME 084/95 – Agregado miúdo – determinação de densidade real;

DNER ME 195/97 – Agregados – determinação da absorção e da massa específica de agregado graúdo;

DNER ME 148/94 – Material betuminoso – determinação dos pontos de fulgor e de combustão (vaso aberto Cleveland);

DNIT 155/2014 – ME – Material betuminoso – determinação da penetração;

DNER – EM 363/97 – Material betuminoso – determinação da viscosidade Saybolt-Furol a alta temperatura;

NBR 12891 – Dosagem de misturas betuminosas pelo método Marshall;

DNER 043/95 – Misturas betuminosas a quente – ensaio Marshall;

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

7-PROJETO DA MISTURA PELO MÉTODO MARSHALL

O método Marshall é usado para a elaboração do projeto e do controle de qualidade de misturas betuminosas. A primeira fase do projeto é o estabelecimento de uma mistura de agregados que atenda condições de distribuição de tamanho de grãos (Faixa "C" DNIT).

O cálculo da contribuição de cada agregado na mistura final é usualmente feito pelo método das tentativas, sendo obtidos os seguintes percentuais:

Brita 12,7mm → 40,00 %
Pó de pedra → 46,00 %
Areia fina branca → 14,00 %

A partir daí foram moldados 6 corpos-de-prova para cada dosagem (4,0% , 4,5%, 5,0%, 5,5% e 6,0%).

Em análise dos resultados obtidos das moldagens a diferentes teores de CAP, obtemos o teor de 5,3%, correspondente ao teor ótimo para a mistura em questão.

CAP 50/70 → 5,30 %
Brita 12,7mm → 37,88 %
Pó de pedra → 43,56 %
Areia fina → 13,26 %
100,00 %

Foram moldados seis corpos de prova, no teor 5,3% em nível de confirmação dos valores obtidos no gráfico. Abaixo segue os resultados alcançados:

Estabilidade: 808,00kgf;
Índice de vazios: 3,4%;
Densidade aparente: 2,374g/cm^3;
Compressão Diametral: 0,73 Mpa;
Relação Betume Vazios: 78,3%
Vazios Agregado Mineral: 15,65%;

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

8-CONCLUSÃO

Os ensaios realizados nos materiais isoladamente atenderam às especificações. Pela observação dos parâmetros obtidos e nos resultados de ensaios (estabilidade, índice de vazios, RBV, VAM e Resistência à Tração Diametral) realizados nos corpos de prova da mistura, podemos concluir que o teor de **5,3%** de CAP e **0,5%** de DOPE (melhora dor de adesividade, atende plenamente as especificações do DNIT. Vale ressaltar, que ensaios complementares poderão ser realizados de maneira a garantir a qualidade do CAUQ utilizado na obra.

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

CTENG
CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA

CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA

Rua Wilson Barbosa de Melo, 23 - andar superior. Anexo ao Top Class– Fone (79)3211-5969 – Atalaia - Aracaju/SE

CEP 49037-590 – Site: www.cteng.com.br - E-mail: engenharia@cteng.com.br - CNPJ. 01.253.052/0 001-32